V

CENTROS DE MECANIZADO VERTICAL

Haas Automation Inc.

VF 3

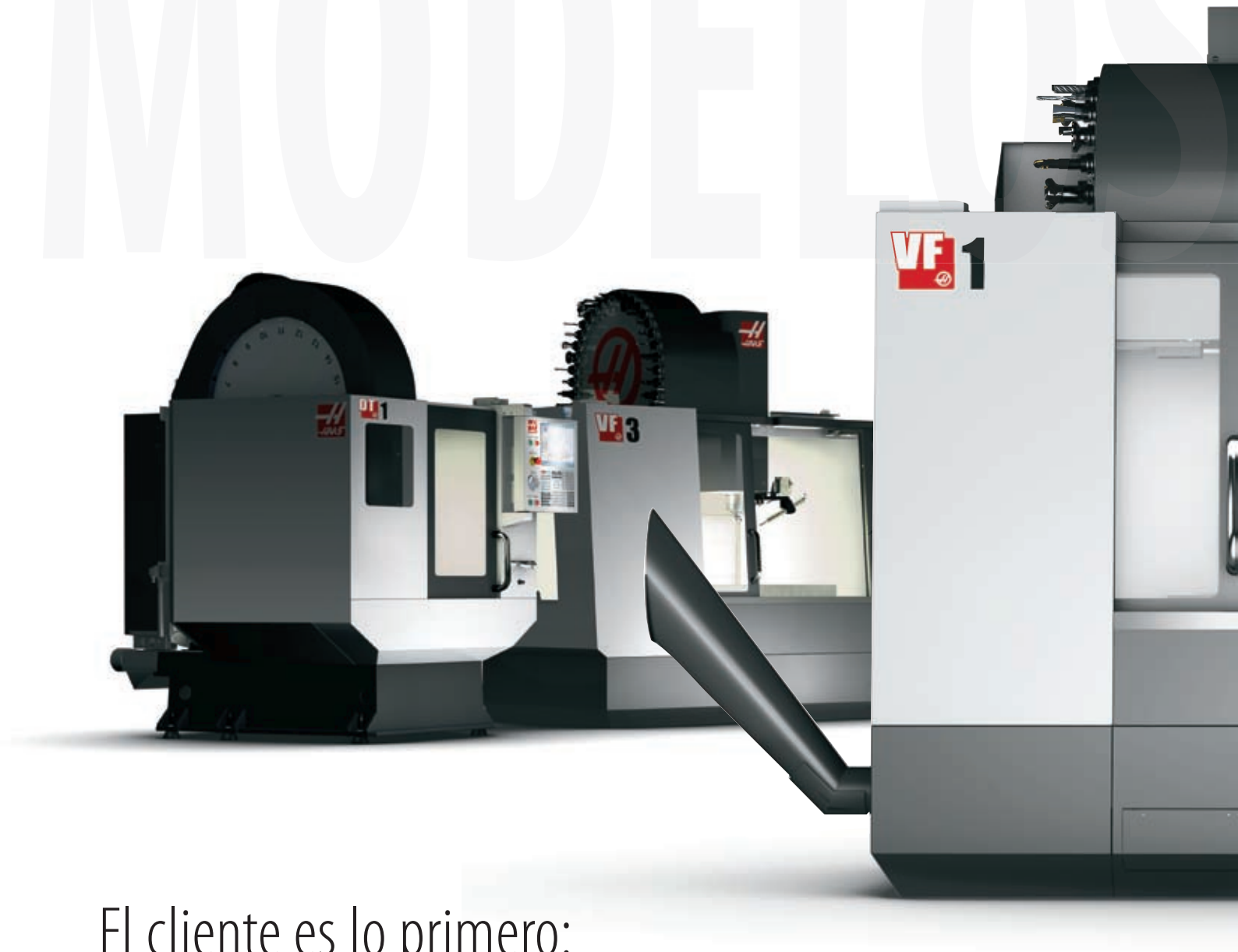
Mejorar constantemente es la razón de ser de Haas Automation. Siempre estamos buscando maneras de perfeccionar nuestros productos CNC y de dar a nuestros clientes más por su dinero.

Haas siempre está introduciendo avances en la producción, pero por norma general no lo anuncia a bombo y platillo, sino que simplemente le entrega una máquina mejor. Sin embargo, para la nueva generación de centros de mecanizado vertical (CMV), hemos rediseñado toda la gama de productos para incorporar toda una serie de novedades que hacen que las máquinas de Haas sean mejores que nunca. Nuestros ingenieros han revisado todos los aspectos de las máquinas –control de los movimientos, contención del refrigerante, extracción de las virutas, ergonomía y mantenimiento–, los han optimizado y han montado una línea de productos totalmente nueva.

Índice

Control Haas	4-13
Construcción rígida	14-15
Control de movimientos	16-17
Husillo y accionamiento	18-21
Cambiadores de herramientas	22-23
Sistemas de extracción de virutas y refrigeración	24-27
Comodidad del operario	28-29
Guía de modelos	30
Configuraciones de las máquinas	31
Mejoras de rendimiento	32-35
Mesas rotativas y divisores indexados	38-39
Dimensiones y especificaciones	41-45

MODELOS



El cliente es lo primero:

- **Política de precios públicos** El precio que publicamos es el que usted paga. Seguimos siendo el único fabricante de máquinas CNC que hace esta promesa.
- **Entrega puntual** Construimos la máquina y el control íntegramente en nuestras instalaciones y usamos el sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) más avanzado del mundo. Aquí no echamos las culpas a los demás.

MEDIANTE ECONOMÍAS DE ESCALA, COMPONENTES COMUNES Y AMPLIA AUTOMATIZACIÓN EN FÁBRICAS ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DE LA EMPRESA, LE OFRECEMOS EL COSTE DE PROPIEDAD MÁS BAJO DEL SECTOR.

- **Garantía de servicio rápido** Cada tienda de la fábrica Haas cuenta con vehículos totalmente equipados y le presta el servicio al momento.
- **Recambios a un precio justo** No nos gusta aprovecharnos del cliente que necesita una pieza. Su confianza es más importante.
- **Buena inversión** Año tras año, las máquinas de Haas son las que se venden mejor en el mercado de segunda mano.

TOME EL CONTROL

Control CNC de Haas

Nos ha llevado años diseñar y desarrollar el mejor hardware y software de control de la industria. La nueva generación de CMV aporta todavía más innovaciones en el que ya era el control CNC más avanzado del sector.

A fin de garantizar un control de movimientos preciso y fluido, los CMV de Haas usan nuevos servomotores digitales y generadores de impulsos de alta resolución en todos los ejes. Éstos, combinados con avances significativos en el software y en el control del motor, permiten que las máquinas produzcan mejores superficies de acabado que nunca.

Características principales

Sistema cerrado exclusivo El control de Haas, sólido y fiable, está perfectamente integrado en la máquina. Nuestro sistema cerrado está diseñado en concreto para las máquinas Haas, y no dependemos de proveedores externos de CN. Si acude a Haas, encontrará una empresa que se responsabiliza de la máquina al completo.

Teclado exclusivo Las máquinas Haas tienen un teclado completo, teclas alfanuméricas incluidas. Todas las funciones habituales están etiquetadas para mayor comodidad del operario, y muchas funciones se realizan pulsando un único botón.

Funciones que se activan con un solo botón Las funciones comunes que requieren varios pasos, como encender la máquina o configurar los correctores de herramientas, se han reducido al simple gesto de pulsar un botón. Otras funciones empleadas a menudo, como configurar los correctores de origen, guiar la máquina o seleccionar la herramienta siguiente durante el amarre, también son comandos que se activan con un solo botón.

Control remoto multifunción La mayoría de máquinas de otros fabricantes emplean el control remoto únicamente para mover los ejes. En las máquinas Haas, en cambio, el control remoto también se puede utilizar para avanzar por un programa, editar comandos rápidamente, cambiar la velocidad de rotación y los avances del husillo o explorar los correctores, los parámetros, etc.

Monitor de color LCD de 15" La pantalla de color TFT LCD de 15" está diseñada para entornos industriales. El monitor LCD de gran densidad y contraste tiene un ángulo de visión amplio y no se atenua con la luz intensa. La pantalla está montada detrás de un cristal templado antirreflejo para protegerla y mejorar la visualización.

Edición avanzada de programas El editor avanzado de programas permite al operario modificar los programas en un formato de doble ventana.

Puerto USB El puerto USB integrado permite usar lápices de memoria o discos duros externos que le suministre el cliente.

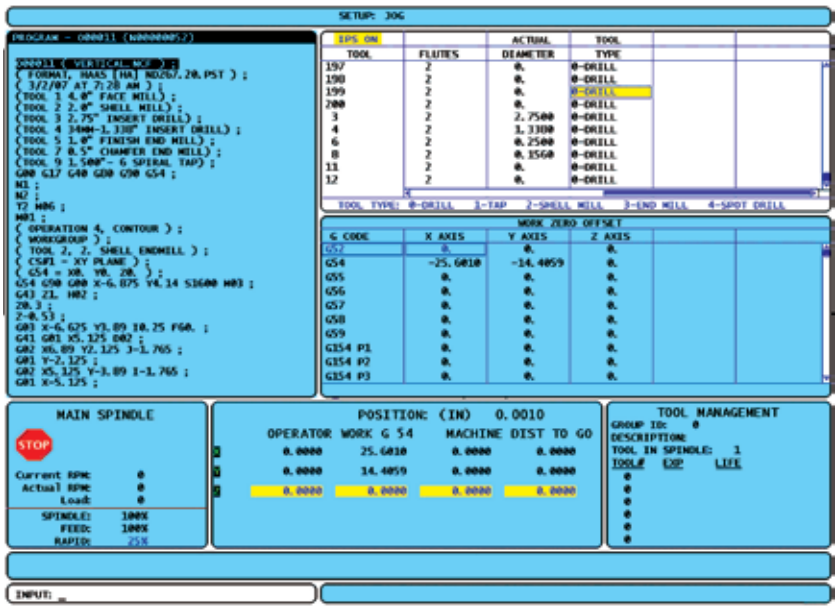
POWER ON
POWER OFF
EMERGENCY STOP
HANDLE JOG
RESET
F1
F2
F3
F4
DISPLAY
CYCLE START

REPLANTEARSE LO EVIDENTE

Sencillez en tres pantallas

El control Haas se diseñó para ser el CNC más intuitivo del sector. Tiene la reputación de ser fiable y duradero, y los clientes de Haas dicen que es el CNC más fácil de manejar que han usado nunca. Eso es Haas.

El sistema de tres pantallas del control Haas permite al usuario acceder a todas las funciones necesarias de cada modo sin tener que salir de la pantalla activa. Aquí tiene algunos ejemplos del aspecto y el funcionamiento de las pantallas.

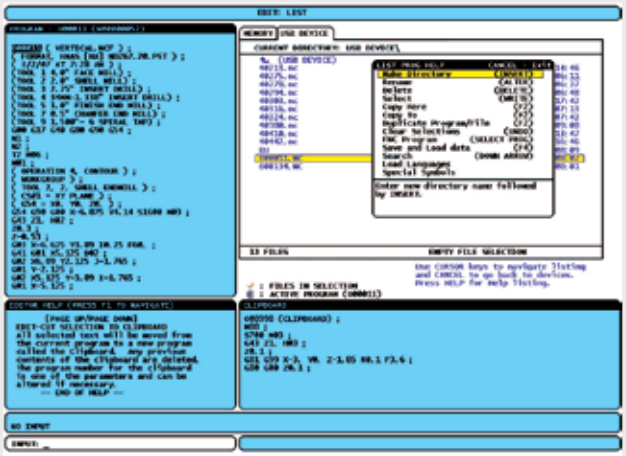


Pantalla de configuración

Ésta es la pantalla **Setup** (Configuración). Echémosle un vistazo.

Arriba a la izquierda aparece el **Active Program** (Programa activo). Arriba a la derecha se muestran los **Tool Offsets** (Correctores de herramientas). Debajo de los correctores de herramientas, están los **Work Zero Offsets** (Correctores de origen de trabajo). Abajo a la izquierda, se encuentra el cuadro **Spindle Information** (Información del husillo), que muestra la velocidad del husillo y cualquier variación de ésta, de los avances de trabajo y de los avances rápidos. Al lado está la sección **Position** (Posición), que indica las coordenadas del operario, de los correctores de origen de pieza, de la máquina y de la distancia por recorrer. A la derecha del cuadro de posición, se halla la información sobre **Tool Management** (Gestión de herramientas).

La disposición de la información es sencilla, clara y fácil de entender. En la ilustración, la sección de los correctores de herramientas (arriba a la derecha) aparece en blanco, mientras que las demás están coloreadas. Eso indica que el cuadro está activo, con lo que el cursor puede moverse por la sección con la ayuda de las flechas del teclado.



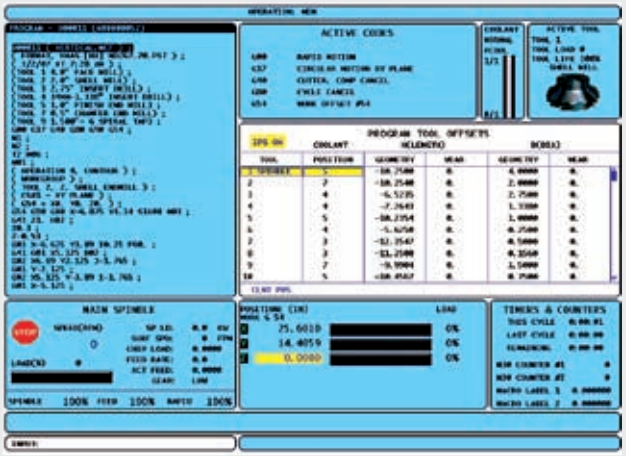
Pantalla Edit (Edición) Después de establecer los correctores en la pantalla Setup (Configuración), ya puede cargar un programa.

Al pulsar el botón **List Programs** (Lista de programas) del teclado, se abre la pantalla **Edit** (Edición), desde la que puede acceder a los programas de cualquiera de los dispositivos conectados a la máquina (memoria interna, lápiz USB, Ethernet, etc.).

Una función muy útil de la pantalla de edición es el menú de ayuda **Quick-Key** (Tecla rápida), que contiene una lista completa de todas las funciones, con sus respectivas descripciones. Hay muchos menús de ayuda rápida, que puede consultar desde las tres pantallas del control.

En la esquina inferior izquierda de la pantalla de edición, está el cuadro **Editor Help** (Ayuda del editor), que ofrece una descripción de todos los temas disponibles. En la esquina inferior derecha, se encuentra la sección **Clipboard** (Portapapeles). Cuando corte o copie una selección, aparecerá aquí.

En la pantalla de edición, hay numerosas funciones relacionadas con la edición de programas, como **Program Simulate** (Simular programa) –ahora con control sobre la velocidad con que se generan los gráficos–, una ventana de programa secundario para alternar programas, la función MDI (para introducir los datos manualmente) y las funciones de Visual Quick Code.



Pantalla Operation En la pantalla **Operation** (Funcionamiento), encontrará toda la información necesaria para manejar la máquina. En la esquina superior izquierda, está el cuadro **Program Display** (Vista del programa). Al ejecutar programas que contengan subprogramas, tanto el programa como el subprograma se muestran en un cuadro dividido.

A la derecha están las secciones **Active G-Codes** (Códigos G activos), con descripciones, **Coolant Level Indicator** (Indicador de nivel de refrigerante) y **Active Tool** (Herramienta activa), que incluye una imagen del tipo de herramienta, según se haya especificado en la sección de correctores de herramientas.

En el centro de la pantalla, se muestra la sección Offset Window (Ventana de correctores), donde puede ajustar los correctores mientras la máquina está en funcionamiento.

En la parte inferior izquierda, está el cuadro **Spindle Information** (Información del husillo), con las variaciones indicadas. En el centro, verá el cuadro de visualización **Position** (Posición) y a la derecha, la sección **Timers and Counters** (Temporizadores y contadores).

El temporizador **Remaining** (Restante) usa la información del temporizador Last Cycle (Último ciclo) para mostrar el tiempo que falta para que termine un programa. Así el operario puede saber cuánto tiempo queda para que acabe el ciclo.

EL PODER OCULTO DEL CONTROL HAAS

Volante de avance en mando remoto El volante de avance en mando remoto patentado por Haas tiene una pantalla en color de 2,8", un teclado de 11 botones, un sistema de control de movimientos con triple botón y una luz LED de inspección integrada. Con él, puede definir los correctores de herramienta y origen, mover hasta nueve ejes, ver qué programa está activo, entre otras funciones.

CURNT/COMDS La pantalla CURNT/COMDS (Comandos activos) detalla el estado actual de funcionamiento de la máquina, incluidos el programa activo, la posición, la herramienta colocada en el husillo, las cargas del husillo y del eje, la velocidad y el avance del husillo. Las pantallas adicionales muestran los comandos y códigos G que se están usando en el programa activo, mientras que los temporizadores indican el tiempo de ciclo, el tiempo de corte, el tiempo de encendido y el contador M30 (número de piezas). También aparecen las variables de las macros, información sobre la vida útil de la herramienta, así como las cargas mínima y máxima del husillo para cada herramienta.

HELP/CALC La función HELP/CALC (Ayuda/Calculadora) consta de un manual de usuario integrado que explica las distintas funciones de la máquina Haas y en el que se pueden realizar búsquedas. Sólo tiene que escribir una palabra para buscar un tema, o pulsar F1 para obtener la ayuda sobre códigos G, y F2 para la ayuda sobre funciones M. La Calculadora, por su parte, tiene funciones avanzadas para solucionar ecuaciones con triángulos, ecuaciones para encontrar la tangente entre dos círculos o la tangente entre un círculo y una línea, así como para calcular velocidades y avances, y realizar operaciones matemáticas habituales. La solución de cualquier ecuación puede pegarse directamente en un programa desde la Calculadora.

El poder de un solo botón Algunas de las funciones más avanzadas del control Haas se activan con un único botón. Por ejemplo, puede configurar los correctores de herramientas rápidamente sin tener que introducir números manualmente en control. Simplemente sitúe la herramienta en la superficie de la pieza, pulse el botón Tool Offset Measure (Medir corrector de herramienta) y la longitud de la herramienta se guarda automáticamente en el registro de longitudes de herramientas. A continuación pulse el botón Next Tool (Herramienta siguiente) para repetir el proceso con cada herramienta. Establecer los correctores de herramientas es así de fácil.

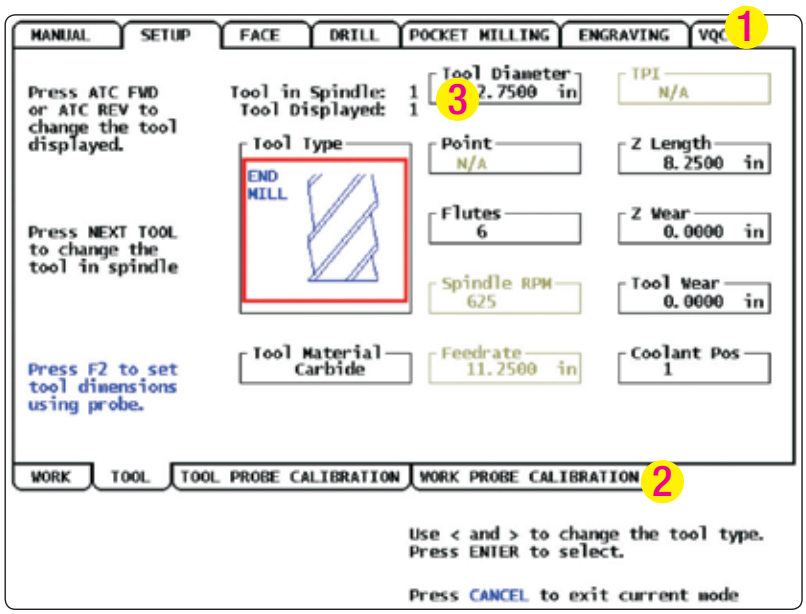
Control de carga de la herramienta Aprovechar al máximo la vida útil de las herramientas es fundamental para aumentar la productividad. El control Haas puede supervisar la carga del husillo para cada herramienta y ajustar automáticamente los avances si la carga supera el límite definido por el operario. En ese caso, puede configurar el control para que reduzca el avance, avise al operario, detenga el avance o emita una alarma de sobrecarga de la herramienta. Así se maximiza la vida útil de la herramienta y se protege la pieza y la máquina de los efectos del desgaste de la herramienta.

Gestión avanzada de herramientas El control Haas incluye un Gestor avanzado de herramientas que le permite crear un grupo de herramientas redundantes para usarlas en un programa. Desde una única pantalla, puede establecer los números de herramienta que forman parte de un grupo y el parámetro que determinará cuándo hay que cambiar a una herramienta redundante. El parámetro puede ser el tiempo de avance, el número de veces que se activa la herramienta, la cantidad de orificios perforados o roscados, o un límite de carga predefinido. Para usar un grupo de herramientas redundantes en un programa, sólo tiene que introducir el número del grupo como activación de la herramienta. Los correctores de herramientas definidos durante la configuración se cargan automáticamente para cada herramienta al activarlas.

AMPLIACIONES: opciones

Sistema de Programación Intuitivo Permite a los operarios de las máquinas realizar operaciones básicas de fresado sin necesidad de saber código G. Nuestro sistema operativo conversacional usa un sencillo formato de pestañas para guiar al operario a través de los pasos necesarios para mecanizar una pieza. Primero, el control dirige al operario para que efectúe los ajustes básicos del trabajo: la configuración de los correctores de origen y herramientas, la selección del tipo de herramienta y la definición del material que se mecanizará. A continuación, el operario elige la operación e introduce la información básica que el sistema le pide. Los valores de velocidad del husillo, profundidad de corte y avance se introducen automáticamente en función de la información facilitada, aunque el operario puede modificar estos valores predeterminados si lo desea.

Una vez introducida toda la información necesaria, el operario sólo tiene que pulsar Cycle Start (Inicio de ciclo) para ejecutar la operación. Es posible registrar varias operaciones y guardarlas en un mismo programa de código G para luego ejecutarlo y duplicar una pieza. También se puede acceder a los menús de ayuda directamente desde la pantalla, y un simulador gráfico de programa en vacío permite a los operarios verificar el trabajo antes de mecanizar la pieza.



1. Use las pestañas superiores para elegir el tipo de operación que quiere realizar.

2. Especifique los detalles de la operación de mecanizado con las pestañas inferiores.

3. Introduzca la información cuando el control se lo pida y pulse Cycle Start (Inicio de ciclo).

Control del 4º y 5º eje Permite utilizar mesas rotativas de 4º y 5º eje para mecanizar varias caras o realizar geometrías y contornos complejos. Aumenta la productividad y reduce el tiempo de puesta a punto.

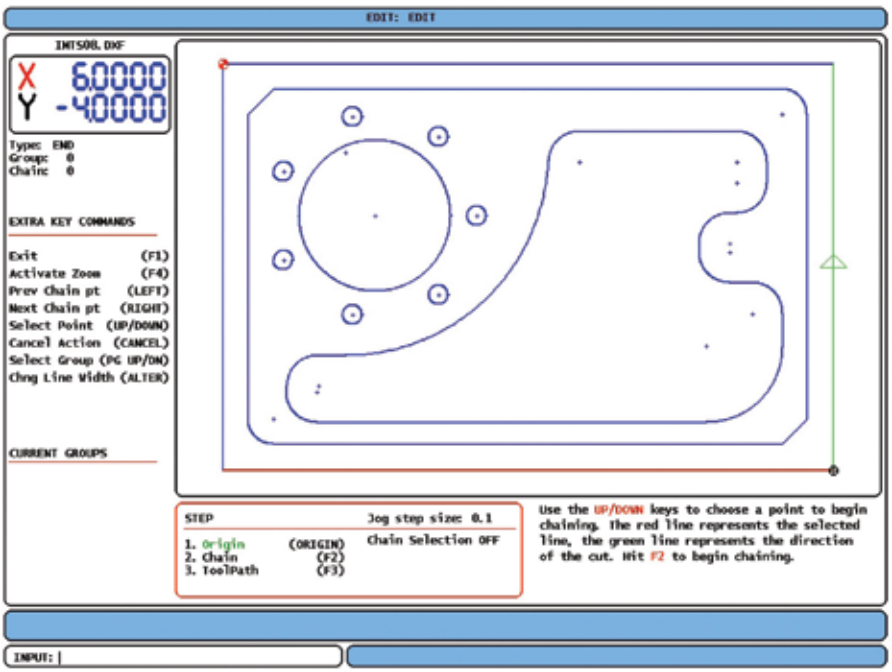
Escalado y rotación de coordenadas Use la rotación conjuntamente con el medidor corrector de origen para agilizar la puesta a punto de la pieza o para girar un patrón. Use el escalado para reducir o aumentar el recorrido de una herramienta o un patrón.

Segunda posición de origen Permite al operario enviar rápidamente los ejes a una segunda posición de inicio definida por el usuario diferente de la posición de inicio predeterminada.

Interfaz Ethernet Transfiera datos entre el control Haas y una red o el ordenador a través de Ethernet. Puede enviar archivos de programas a la máquina o desde ella, así como acceder a archivos grandes con varias máquinas. La elevada velocidad de transferencia permite realizar operaciones de control numérico directo (DNC) con archivos grandes. Puede configurarlo fácilmente desde la pantalla del control.

Importación de archivos DXF La función de importación de archivos *.dxf del Sistema de Programación Intuitivo de Haas permite al programador importar un archivo *.dxf al control Haas, seleccionar las características del archivo y generar el recorrido de la herramienta. El formato del programa es código G estándar. Gracias a las funciones de edición del control Haas, el usuario puede modificar características, cambiar el orden de las operaciones o incluso transferirlas a otros programas. Todo desde el control, sin tener que volver al ordenador para cargar un programa generado en una aplicación de CAM.

El control Haas aúna lo mejor del código G y de los sistemas de programación conversacional. Puede emplear código G manualmente o generado con un programa de CAM, utilizar el Sistema de Programación Intuitivo, o bien combinar ambos sistemas. Así puede usar el método de programación más adecuado para cada pieza.



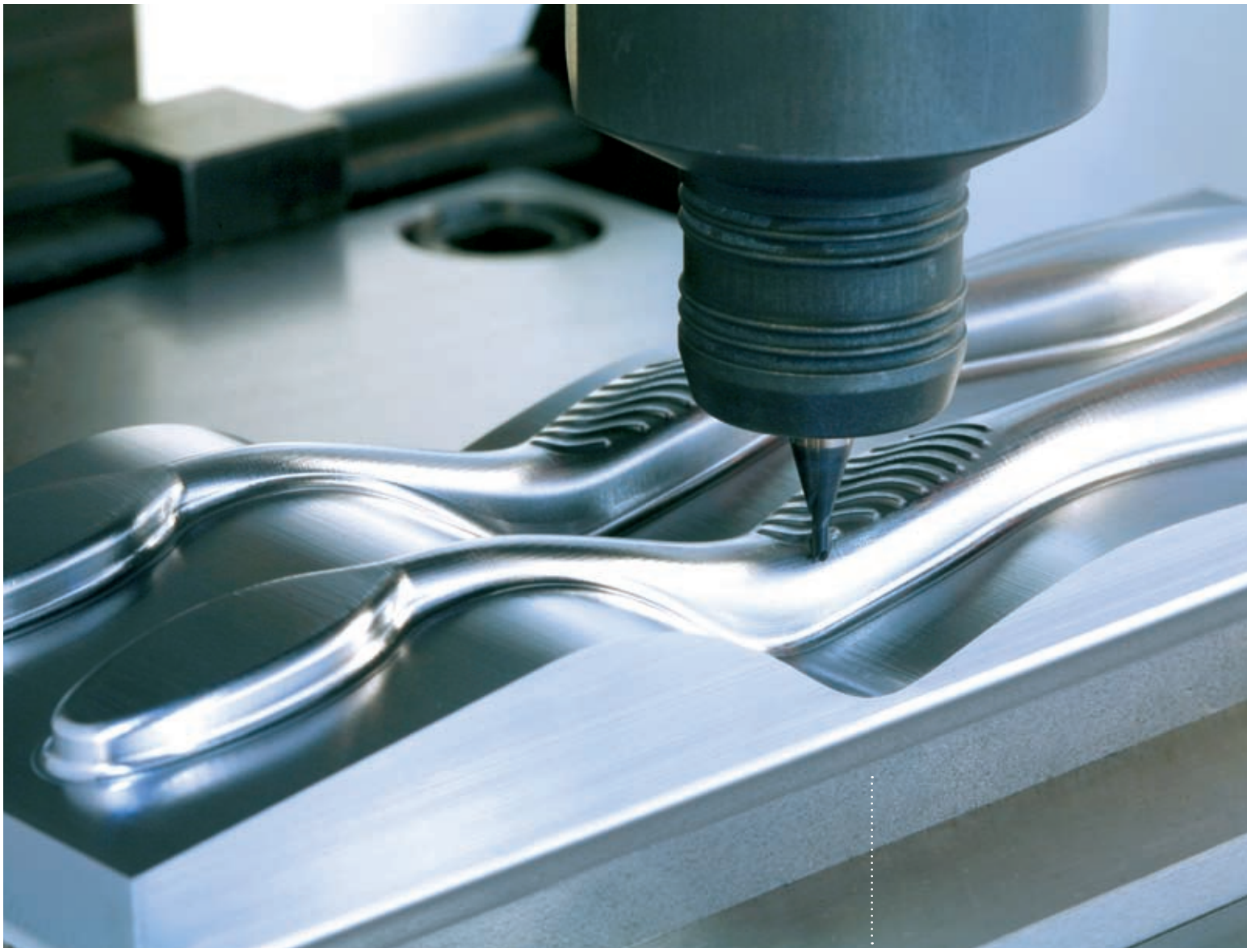
Macros definidas por el usuario Cree subrutinas para ciclos fijos personalizados, rutinas de palpado, mensajes de operario, ecuaciones y funciones matemáticas, así como para mecanizado de familias de piezas con variables.

Grabado Mediante un solo bloque de código, puede realizar grabados de cualquier texto incluido entre paréntesis de manera sencilla. Se pueden grabar los número de piezas secuenciales utilizando la función de serialización estándar.

8 funciones M Incorpora 8 funciones M, lo que constituye un total de 13 interfaces de usuario. Úselas para activar palpadores, bombas auxiliares, dispositivos de sujeción, cargadores de piezas, etc.

Interruptor de bloque de la memoria Bloquea la memoria para evitar que el personal no autorizado edite los programas. También puede utilizarse para bloquear configuraciones, parámetros, correctores y variables de macros.

Posibilidad de ampliar la memoria La memoria física integrada es ampliable y permite almacenar, ejecutar y editar programas grandes directamente desde la máquina.



MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD

La opción de mecanizado de alta velocidad es una función avanzada que permite reducir los tiempos de ciclo y aumentar la precisión.

Con un algoritmo de movimiento para "acelerar antes de interpolar", combinado con la lectura avanzada completa, esta opción permite incrementar los avances de contorneado hasta los 30,5 m/minuto sin riesgo de distorsionar el recorrido programado. Todos los movimientos programados se aceleran antes de la interpolación para garantizar que el movimiento de cada eje no supere la capacidad de aceleración de la máquina. El algoritmo de lectura avanzada determina el avance más rápido con el que cada trayectoria puede combinarse con la siguiente sin parar. Como resultado, se consigue una mayor precisión, movimientos más fluidos y una velocidad de avance real superior, incluso con piezas de geometría compleja.

VENTAJAS DEL MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD

- *Gran reducción de los tiempos de ciclo*
- *Lectura avanzada*
- *Velocidad de contorneado de hasta 30,5 m/min*
- *Capacidad de acelerar antes de interpolar*
- *Programación de código G conforme a norma ISO*
- *Mayor precisión*
- *Movimiento más fluido*

Características del control

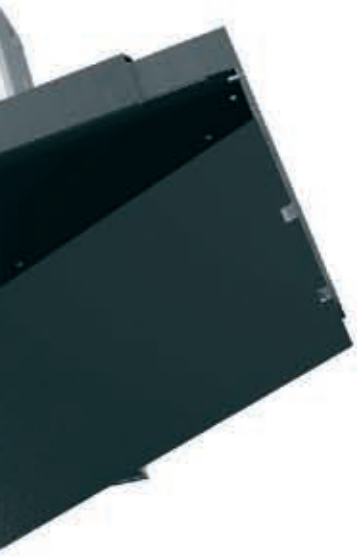
- Fácil de usar
- Editor avanzado de programas
- Accionamiento basado en servomotor de CA sin escobillas
- Avances de corte de hasta 30,5 m/min
- Triple procesador de 32 bits
- Ejecuta hasta 1.000 bloques/segundo
- Programación de código G compatible con norma ISO
- Encendido Haas con un solo botón
- Introducción de corrector de herramientas Haas con un solo botón
- 200 correctores de herramientas
- 105 coordenadas de piezas
- Supervisión de carga de herramientas
- Gestión de la vida útil de la herramienta
- Interpolación helicoidal
- Edición de programas en segundo plano
- Revisión de programas en pantalla dividida
- Calculadora trigonométrica
- Calculadora de arcos y tangentes
- Calculadora de velocidades y avances
- Ejecutar/parar/avanzar/continuar
- RS-232 / DNC / USB / Ethernet opcional
- Reanudación de programas
- Programación en unidades métricas o pulgadas
- Página de mensajes
- 15 idiomas disponibles
- Más de 200 configuraciones definidas por el usuario
- Autodiagnóstico
- Alarmas descriptivas
- Programación de función espejo
- Ciclo avanzado de fresado de cajeras
- Ciclo de taladrados en círculo
- Simulador gráfico de programa en vacío
- 5 funciones M libres
- Control de alta precisión en contornos
- Grabado de texto
- Fabricado en EE.UU.

Especificaciones del control

General	
Microprocesador	Triple, alta velocidad de 32 bits
Velocidad de ejecución de programas	1.000 bloques/seg, estándar
Control de ejes	3 ejes lineales, 4º y 5º eje opcional
Interpolación	G01, G02, G03, helicoidal
Incremento mínimo	pulgadas: 0,0001"
	métrico: 0,001 mm
Resolución mínima de salida	0,00018 mm
Avance de eje	
Variación de avances rápidos	5%, 25%, 50%, 100%
Variación de avances	de 0% a 999% en incrementos del 1%
Resolución del control remoto	pulgadas: 0,0001"/0,001"/0,01"/0,1" por división
	métrico: 0,001/0,01/0,1/1,0 mm por división
Avances	pulgadas: 0,1/1,0/10,0/100,0 ppm
	métrico: 1,0/10/100/1.000 mm/min
Retorno a cero	Una tecla (G28)
Funciones del husillo	
Comando de velocidad	S = de 1 a rpm máx. del husillo
Variación	de 0% a 999% en incrementos del 1%
Funciones de herramienta	
Compensación de longitud	200 juegos, geometría y desgaste
Compensación de diámetro/radio	200 juegos, geometría y desgaste
Medida de longitud	Almacenamiento automático de la longitud
Gestión de la vida útil	200 configuraciones con alarmas
Selección	Comando Txx
Funciones de programación	
Compatibilidad	Código G conforme a norma ISO
Posicionado	Absoluto (G90), incremental (G91)
Ciclos fijos	22 funciones estándares
Ciclo de cajera circular	G12, G13
Ciclo de taladrados en círculo	G70, G71, G72
Ciclo avanzado de fresado de cajeras	G150
Pulgada/métrico	Conmutable
Coordinadas de las piezas	105 juegos
Juego de pieza cero	Almacenamiento automático
Salidas de funciones M	5 recambios*
Compensación del diámetro de corte 2D	G40, G41, G42
Compensación de la longitud de corte 2D	G43, G44, G49
Compensación del diámetro de corte 3D+	G141
Compensación de la longitud de la herramienta de 5 ejes	G143
Entrada/Salida de datos	
Puerto de comunicaciones	RS-232, USB, 100Base-T Ethernet opcional
Velocidad de datos	A 115.200 baudios**
Memoria	
Estándar	1 MB; hasta 250 MB opcionales
Número de programas	500

** Se puede usar por opciones. ** Con un cable de 1,8 m o menor.*

LA BASE DEL ÉXITO

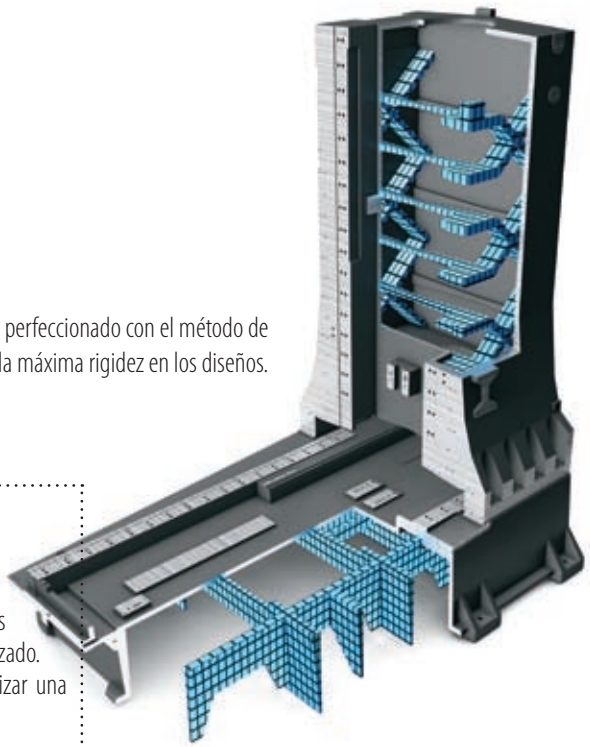


Base rígida La solidez de cualquier estructura depende de la robustez de sus cimientos. Lo mismo ocurre con los centros de mecanizado vertical. La solidez de las estructuras de la base y de la columna determina lo bien que una máquina mecaniza.

Construcción en fundición de hierro maciza El hierro fundido ofrece una capacidad de amortiguación diez veces mayor que el acero. Por eso Haas utiliza hierro fundido en la mayoría de sus componentes. El interior de las bases de fundición está reforzado con nervaduras pesadas para resistir la flexión y amortiguar las vibraciones, y antes y después del mecanizado se comprueba detenidamente el estado de cada una de las bases.

Bases de fundición con forma de triángulo muy separadas

Nuestras bases de función triangulares permiten la máxima carga estructural con un uso eficaz de los materiales. Constituyen una plataforma rígida y estable para mecanizar que resiste la flexión, distribuye las fuerzas de corte uniformemente y aporta gran estabilidad térmica.

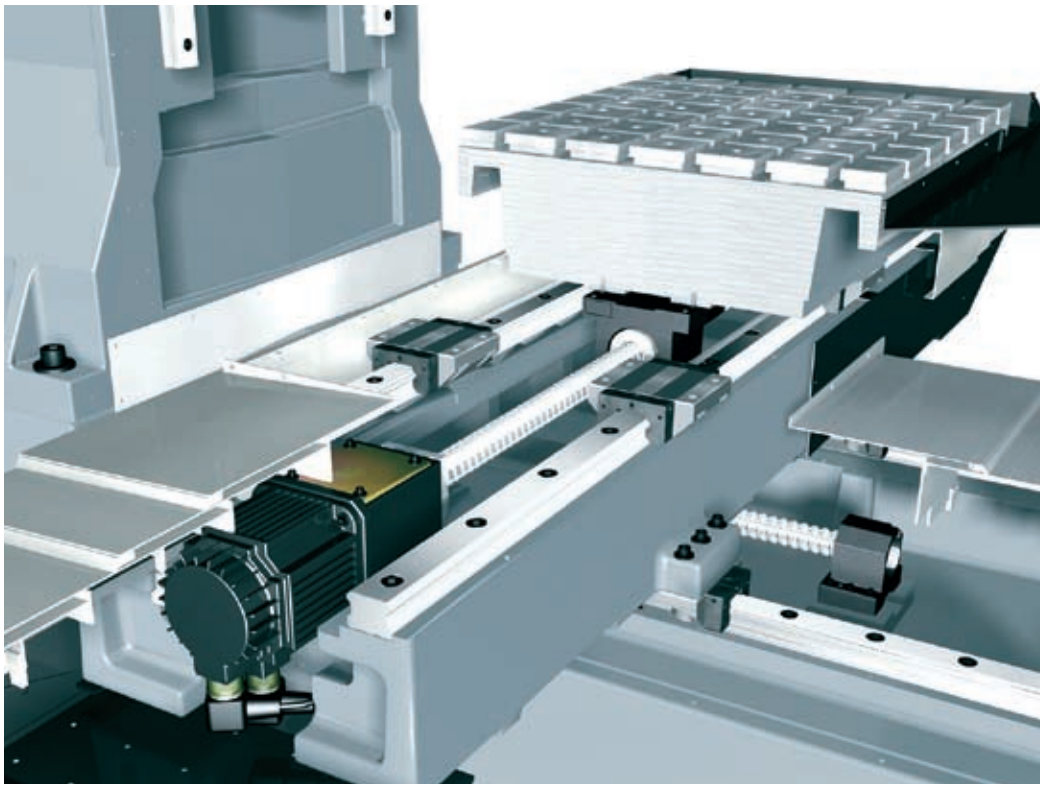


Todos los componentes estructurales se han perfeccionado con el método de análisis final de elementos para obtener la máxima rigidez en los diseños.

Bases de fundición de las columnas y las bases reforzadas y anti-flexión

Nuestras bases de fundición de las columnas y las bases presentan unas nervaduras amortiguadoras que eliminan las vibraciones del área de mecanizado. Las columnas utilizan una configuración tubular antitorsión para garantizar una mayor rigidez.

CONTROL DEL MOVIMIENTO

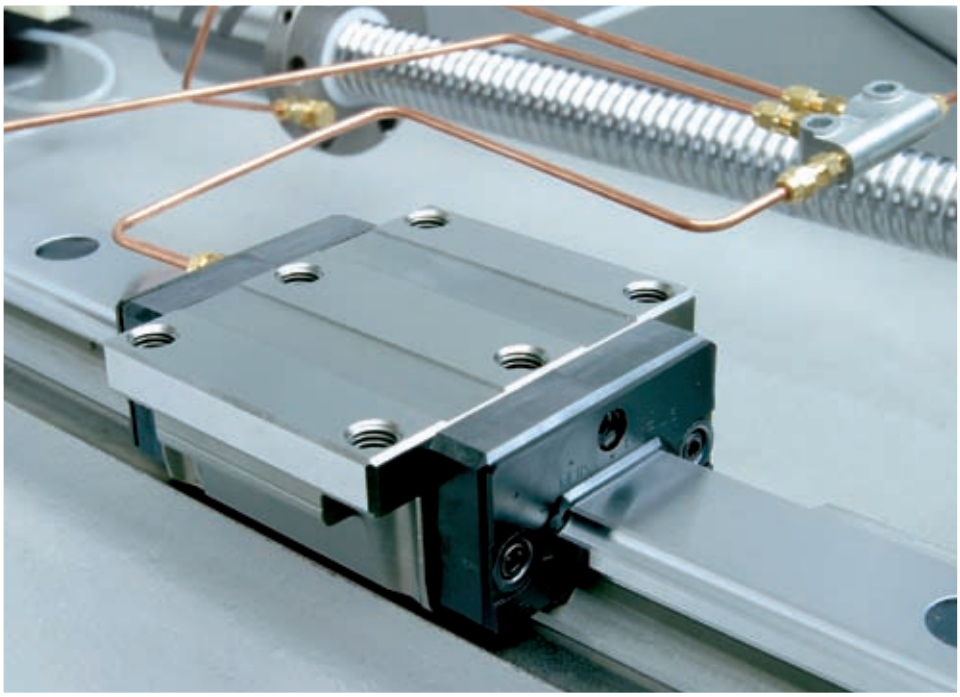


Husillos de bolas de doble anclaje Haas sólo utiliza husillos de bolas y guías de alta calidad de los principales fabricantes mundiales. Los husillos de bolas están anclados a los dos extremos y se comprueba que estén completamente paralelos a las guías del eje. Las tuercas de bolas precargadas eliminan la posible holgura.

Servomotores sin escobillas Haas emplea servomotores sin escobillas de última generación que suministran un par más elevado en un rango más pequeño. Estos servomotores de alto rendimiento proporcionan más potencia durante los trabajos de mecanizado de piezas grandes con tasas de aceleración/desaceleración más elevadas para reducir la duración de los ciclos. Los generadores de impulsos de alta resolución y el sistema digital de bucle cerrado garantizan un control de la posición con la máxima precisión.

Servomotores de acoplamiento directo Nuestros servomotores están directamente acoplados a los husillos de bolas mediante acoplamientos de discos de acero para evitar su torsión, incluso con cargas pesadas. Así se mejora considerablemente la precisión de posicionado y, además, se garantiza una mayor exactitud en el roscado y contorneado. Además, no se desgastan ni pierden precisión con el tiempo.

Comprobación integral mediante barra de bolas Haas utiliza una prueba mediante una barra de bolas de última tecnología para comprobar la precisión lineal y la geometría de cada una de las máquinas. La barra de bolas realiza un seguimiento del movimiento de la máquina con una precisión de ±0,5 micras y una resolución de 0,1 micras. Se conecta al husillo y a un punto fijo de la mesa y, a continuación, la máquina se somete a una serie de movimientos circulares. Los datos de la barra de bolas generan un gráfico que ilustra la precisión de la máquina. Cualquier desviación de la perpendicularidad o la precisión aparece en círculos deformes fáciles de detectar. Cada CMV de Haas viene acompañado de una copia de este gráfico como garantía de que la máquina es precisa y está adecuadamente alineada.



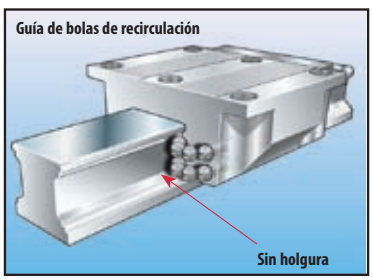
Engrase automático El sistema de engrase automático de Haas mide y distribuye el aceite en las guías y los husillos de bolas mientras la máquina está en funcionamiento. Así se garantiza que todos los componentes principales estén bien lubricados en todo momento. El sistema usa el aceite mínimo necesario, lo que reduce los residuos y disminuye los efectos sobre el medio ambiente.

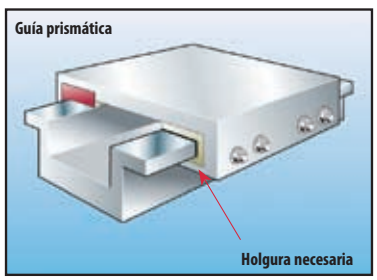
Reglas lineales Las reglas lineales garantizan el posicionamiento exacto a lo largo de los ejes X, Y y Z compensando las variaciones térmicas inherentes a todas las máquinas herramienta. Con una resolución de 1 micra, ofrecen la exactitud necesaria para las aplicaciones de mecanizado de alta precisión.

Sistema de compensación térmica electrónica Cuando giran los husillos de bolas, generan calor y se expanden, lo que puede traer consigo errores de mecanizado. Nuestro algoritmo de compensación térmica electrónica ajusta este efecto calorífico y lo compensa para posicionar el husillo correctamente.

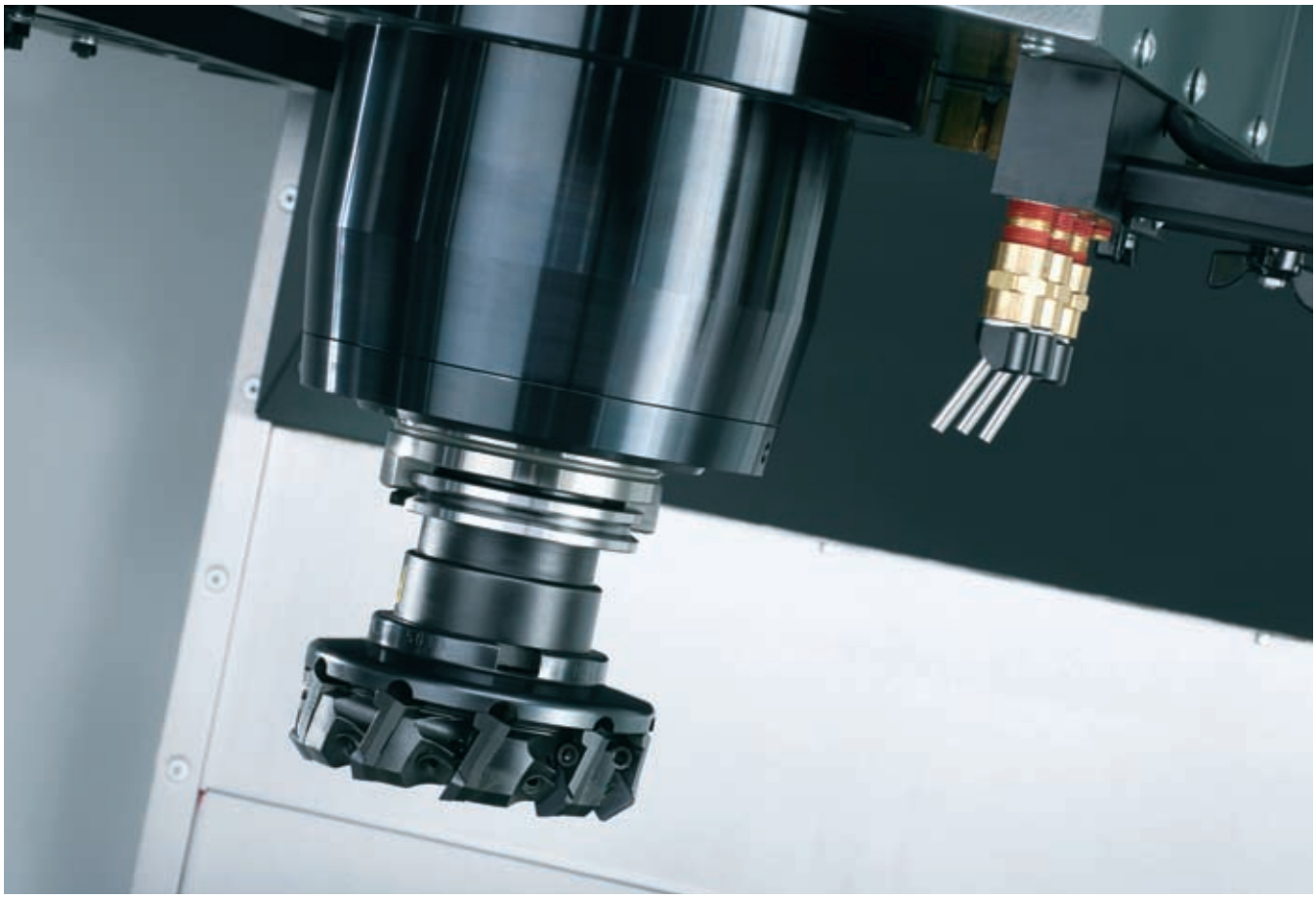
Guías de bolas de recirculación Haas utiliza guías de bolas de recirculación en todos los ejes de las máquinas. Estas guías ofrecen capacidad de carga completa en todas las direcciones, requieren menos potencia, no es necesaria ajustarlas y su rendimiento es superior al de las guías prismáticas, con lo que se logra una mayor velocidad y precisión.

Las guías de bolas de recirculación se precargan para que no haya holgura entre las superficies en movimiento. De esta manera, se incrementa la rigidez en todas las direcciones, a la vez que aumenta la precisión y la fiabilidad. También ofrecen un coeficiente de fricción muy bajo, lo que permite que la máquina realice los movimientos a mayor velocidad sin que la repetibilidad ni la precisión se vean afectadas. Cada guía se lubrica automáticamente para garantizar su durabilidad.





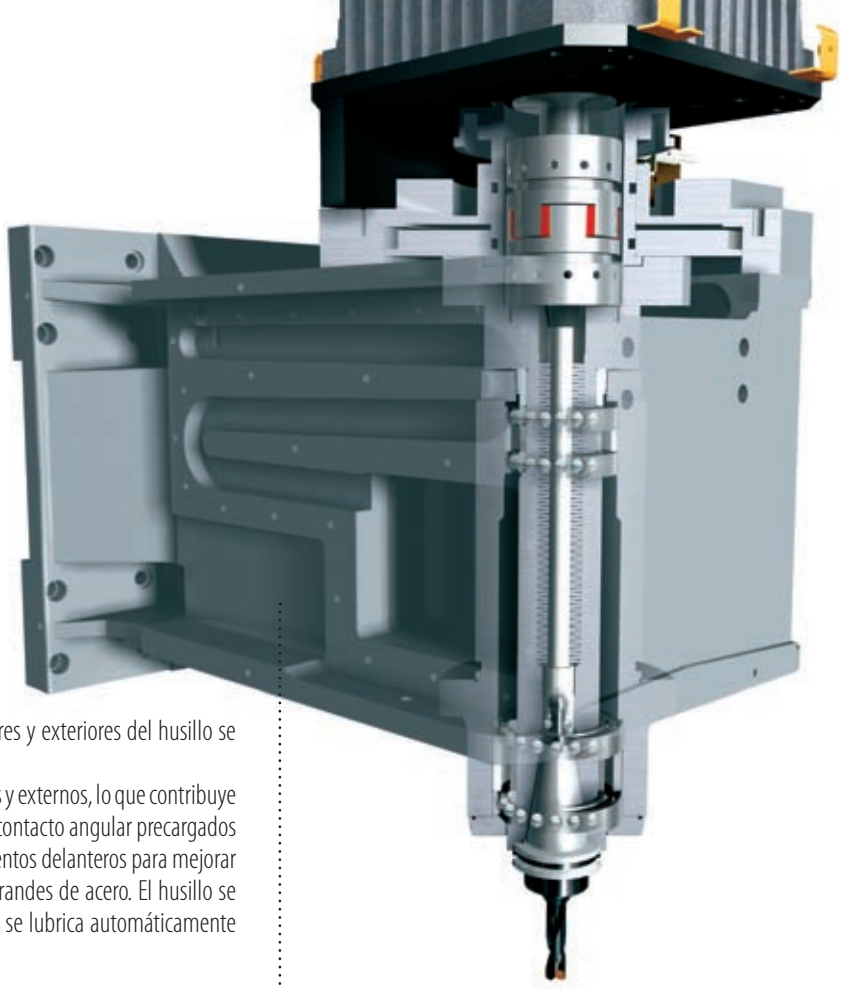
CARACTERÍSTICAS DEL HUSILLO PRINCIPAL



Configuraciones de husillo

MODELO	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
CONO ISO 40	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•
CONO ISO 50					•		•	•	•	•	•	•	•	•			•		
CAJA DE ENGRANAJES DE DOS VELOCIDADES			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•		
4.000 / 5.000 RPM*	• (4K)																	• (5K)	
6.000 RPM*	•†	•																	
7.500 RPM			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•
10.000 RPM		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
ALTO PAR 10.000 RPM*			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
12.000 RPM*				•	•	•	•	•							•				
15.000 RPM*		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•				•	•
30.000 RPM*			•	•	•	•													

* No disponible en las máquina de cono ISO 50. Caja de engranajes estándar con husillo de cono ISO 50.
La caja de engranajes no es compatible con todas las opciones de husillo. Todas las máquinas disponibles en CT o BT.
† Sólo TM-1P y TM-3P. Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales. Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.



Husillo de gran capacidad con diseño de empaquetadura

El diseño avanzado de nuestros husillos ofrece un gran empuje y a la vez genera un calentamiento mínimo. Los diámetros interiores y exteriores del husillo se llevan a cabo en una sola operación.

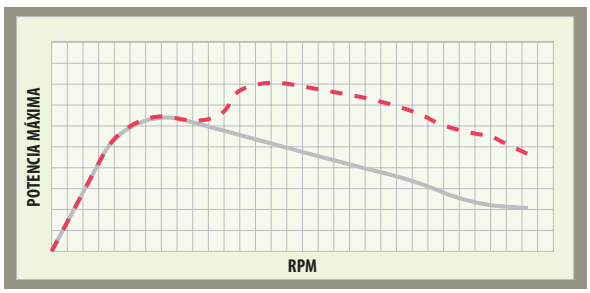
Esto garantiza una alineación perfecta entre los diámetros internos y externos, lo que contribuye a reducir el calor en los rodamientos. Utilizamos rodamientos de contacto angular precargados en todo el sistema, con un separador ancho entre los dos rodamientos delanteros para mejorar la estabilidad radial, lo que a su vez permite mecanizar piezas grandes de acero. El husillo se presuriza con el fin de evitar la contaminación del refrigerante y se lubrica automáticamente para maximizar la vida útil de los rodamientos.

Husillo con accionamiento vectorial de gran potencia

El husillo de accionamiento vectorial diseñado por Haas utiliza la tecnología de servomotores digitales de bucle cerrado para proporcionar un control de la velocidad preciso y el máximo rendimiento durante los trabajos de mecanizado de piezas grandes. El sistema aumenta enormemente el par de corte y las aceleraciones bajas, lo que lo convierte en el husillo más rápido y potente del mercado. Estos accionamientos permiten que el husillo alcance hasta el 150% de la potencia continua del motor durante 15 minutos y hasta el 200% durante 5 minutos.

Conmutación ultrarrápida estrella-triángulo

Muchos CMV de Haas utilizan un sistema de accionamiento doble: un motor de doble bobinado (estrella y triángulo) con un conmutador electrónico para cambiar entre los dos bobinados. Al elegir la mejor opción para cortar a bajas o altas revoluciones, se obtiene un par mayor en una gama de rpm más amplia, y la conmutación ultrarrápida maximiza las tasas de aceleración/desaceleración.

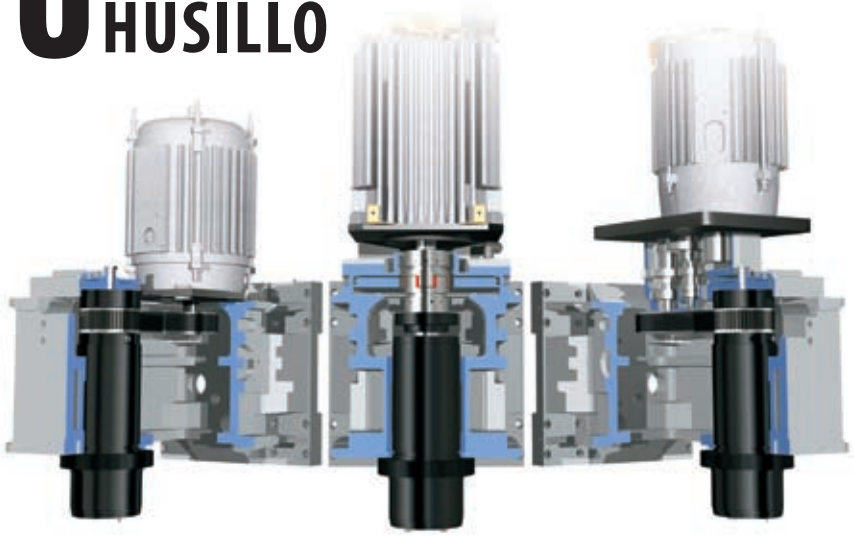


Curva de potencia típica

Intervalo de potencia mejorado con la conmutación ultrarrápida estrella-triángulo

CARACTERÍSTICAS DEL HUSILLO PRINCIPAL

3 TIPOS DE HUSILLO



Accionamiento por correa La configuración estándar de muchos CMV de cono ISO 40 de Haas es un husillo accionado por correa. Esto proporciona una buena combinación de par y velocidad para una gama amplia de operaciones de mecanizado. En suma, una estupenda relación calidad-precio.

Accionamiento directo El diseño de husillo más avanzado de Haas es un innovador husillo de accionamiento directo de 12.000 rpm que se acopla directamente al motor. De este modo, ofrece un funcionamiento más fluido que garantiza unos acabados superficiales excelentes y reduce el calor para lograr una mayor estabilidad térmica.

(Disponible únicamente en los modelos VM y SS.)

Accionamiento por engranaje Nuestro husillo con cabezal con transmisión de engranajes ofrece un mayor par a bajas velocidades para mecanizados de piezas grandes, a la vez que conserva su capacidad de funcionamiento a 10.000 rpm para el mecanizado a alta velocidad. Viene de serie en máquinas de cono ISO 50 y se ofrece como equipamiento opcional en las máquinas de cono ISO 40.

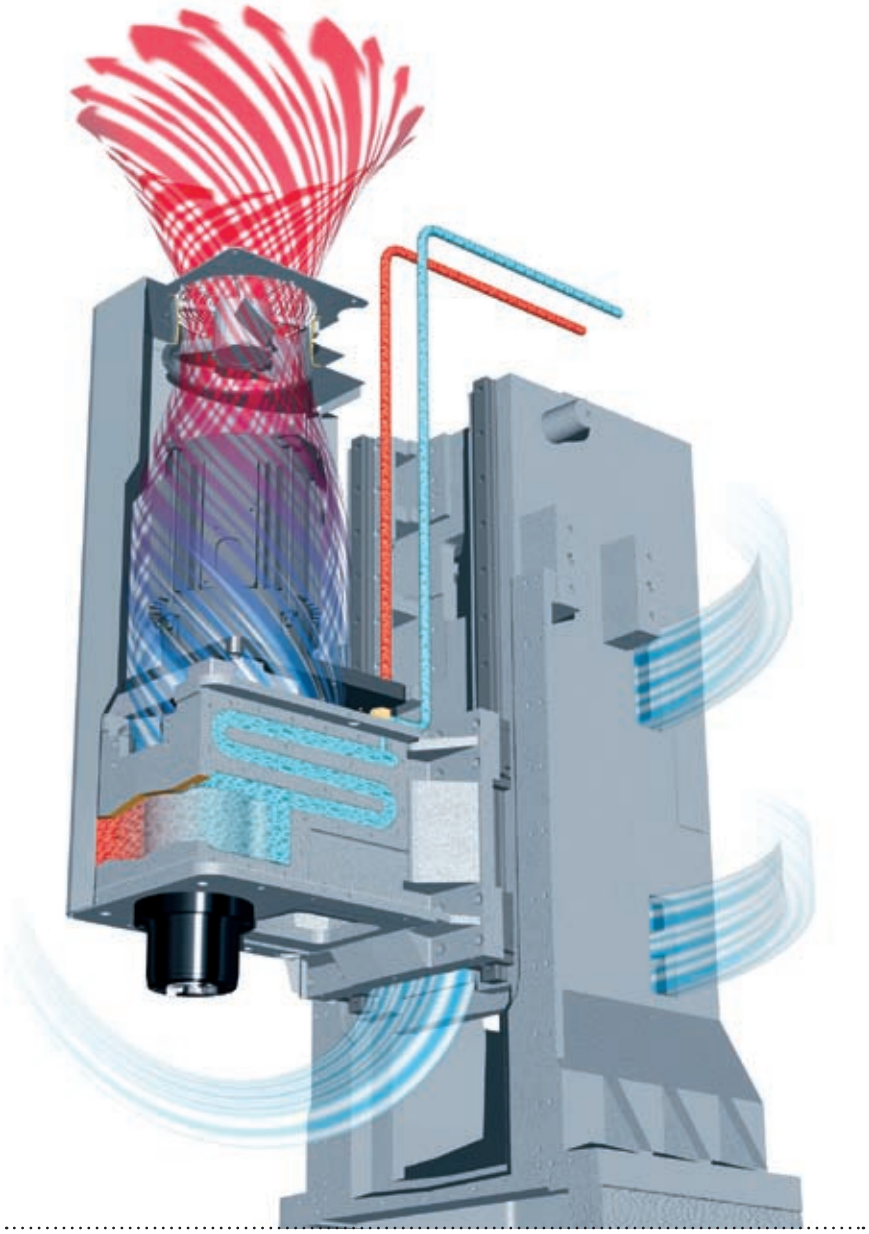
Roscado sincronizado

Si se conecta un generador de impulsos directamente al husillo, el movimiento del eje Z se sincroniza con la rotación del husillo. Esto elimina la necesidad de unos costosos portaherramientas de machos flotantes e impide la distorsión de la rosca principal y la interrupción de la rosca de inicio. Para reducir la duración del ciclo, el macho puede salir del orificio más rápido de lo que entró.

(De serie en todas las máquinas a excepción de los modelos GR, Mini Mill y Toolroom Mill.)

Caja de engranajes aislada contra vibraciones

Haas ha invertido más de 4 millones de dólares en los equipos de fabricación de cajas de cambios y de inspección más precisos del mundo. Las cajas de cambios de Haas se mecanizan por CNC y se tallan por generación en acero 8620, luego se someten a un tratamiento térmico hasta alcanzar una dureza de 60 HRC y se rectifican con precisión hasta lograr la calidad de Clase 13 según la AGMA (Asociación Norteamericana de Fabricantes de Engranajes). Un sistema de aspiración hace que el aceite recircule hacia todas las áreas principales del interior de la caja de engranajes, y los soportes de poliuretano eliminan las vibraciones que podrían aparecen en las pasadas de acabado.



Mejoras en la estabilidad térmica del cabezal del husillo

Una camisa independiente del cabezal de fundición rodea el husillo. El refrigerante circula a través de esta camisa para eliminar el calor generado por el husillo, lo que minimiza la deformación térmica del cabezal. Dado que el refrigerante toca todas las piezas del área de mecanizado, éste refleja de manera precisa la temperatura global de la máquina.

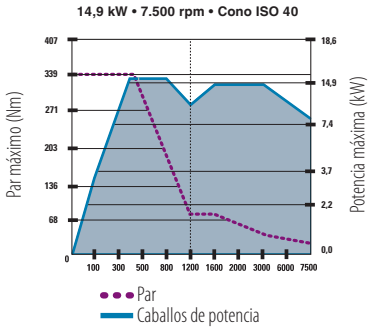
Para aumentar la estabilidad térmica aún más, se ha aislado el cabezal del husillo y aumentado el flujo del aire en la unidad. El aire frío se introduce por la parte trasera de la máquina, fluye alrededor del husillo y sale del mismo por su parte superior.

En la gama de modelos comprendida entre el VF-1 y el VF-12 de cono ISO 40, hay disponible un enfriador de husillo.

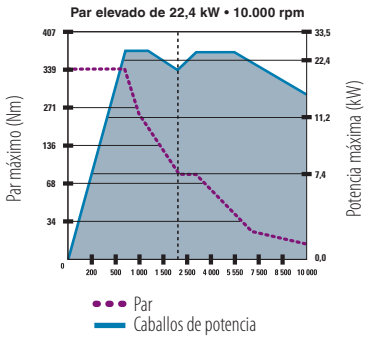
Par de husillo más elevado

El rendimiento del mecanizado y las tasas de extracción de material dependen del par, la velocidad y la potencia. Estos gráficos muestran dos de las opciones de rendimiento que se pueden incorporar a su CMV de Haas.

Accionamiento vectorial de Haas



Accionamiento vectorial de Haas



* Los resultados pueden variar según las condiciones de funcionamiento.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. La empresa no se responsabiliza de los errores tipográficos.

CAMBIO DE HERRAMIENTAS

Económico cambiador de herramientas electrónico

El cambiador de herramientas de cono ISO 40 de Haas constituye una elección asequible para los talleres que necesitan controlar los costes. Un brazo de movimiento sinusoidal acelera y desacelera el transporte de la herramienta para que éste sea suave, y cada alojamiento tiene una tapa retráctil que evita que las virutas entren en el cambiador y se peguen a los conos. El diseño sencillo y las pocas piezas móviles garantizan la durabilidad y un funcionamiento fiable.

(De serie en el modelo Mini Mill y en la gama comprendida entre VF-1 y VF-5 de cono ISO 40. La gama de modelos comprendida entre VF-6 y VF-12 y todos los modelos de cono ISO 50 vienen equipados de serie con un cambiador automático de herramientas de montaje lateral.)

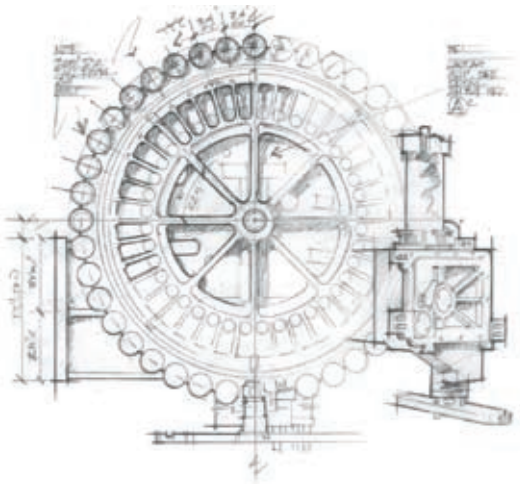
Especificaciones del cambiador de herramientas

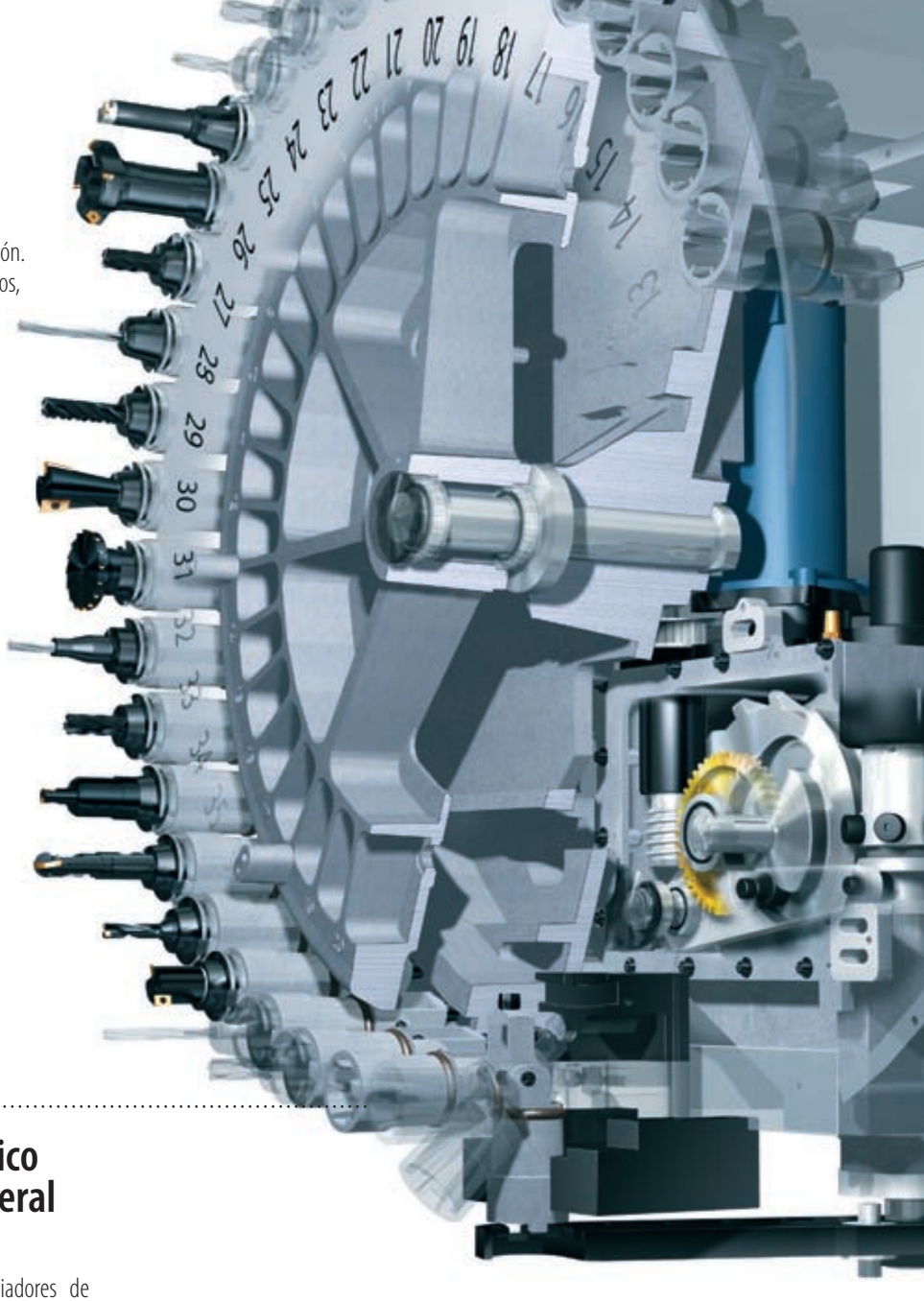
Tipo de cambiador de herramientas	Nº de herramientas	Modelos de máquina	Cambio de herramienta	Cambio de operación	Diámetro máx. lleno (contiguo vacío)
Configuración estándar					
Tipo paraguas, cono ISO 40	20	de VF-1 a VF-5	4,2 seg	4,5 seg	89 mm
Montaje lateral, cono ISO 40	24+1	de VF-2SS a VF-6SS	1,6 seg	2,2 seg	76 (127) mm
Montaje lateral, cono ISO 40	24+1	de VF-6 a VF-12	2,8 seg	3,6 seg	76 (152) mm
Montaje lateral, cono ISO 50	30+1	de VF-5/50 a VF-12/50	4,2 seg	6,3 seg	101 (254[1]) mm
Configuración opcional					
Montaje lateral, cono ISO 40	24+1	de VF-1 a VF-5	2,8 seg	3,6 seg	76 (127[2]) mm
Montaje lateral, cono ISO 40	40+1	de VF-2YT a VF-12	2,8 seg	3,6 seg	76 (127[3], 152[4]) mm

1) VF-5/50: diámetro máx. 101 (177) mm 2) VF-5/40: diámetro máx. 76 (152) mm 3) De VF-2YT a VF-4 4) De VF-5 a VF-12

De concepto a realidad

El cambiador automático de herramientas de montaje lateral (CHML) integrado y diseñado por Haas simboliza nuestro enfoque de procesos internos de diseño, desarrollo y fabricación. Nos centramos en este enfoque para mejorar nuestros procesos, controlar costes y garantizar siempre la máxima calidad.





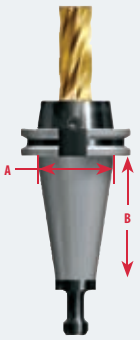
Interior del cambiador automático de herramientas de montaje lateral de Haas

El movimiento cicloidal sincronizado de nuestros cambiadores de herramientas de montaje lateral se controla mediante una leva de precisión mecanizada por Haas en máquinas de 5 ejes. Este diseño resistente y fiable utiliza un accionamiento de corona dentada de Haas y un sistema de arranque/parada electrónico. Todos los CHML están fabricados por completo en las fábricas de Haas para garantizar siempre la máxima calidad y un funcionamiento fiable e ininterrumpido.

El cono ISO 50 ofrece más

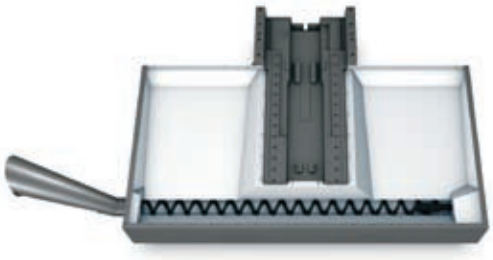
	Cono ISO 40	Cono ISO 50
Calibre (A)	44,45 mm	69,85 mm
Longitud del cono (B)	68,25 mm	101,60 mm
Fuerza de sujeción de la herramienta*	8.007 N	17.793 N
Peso máx. de herramienta	5,4 kg	13,6 kg
Diámetro máx. de herramienta	152,4 mm	254 mm

** Nominal*

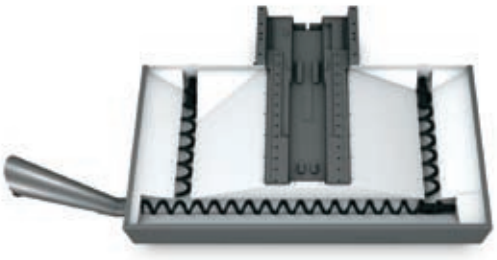


EXTRACCIÓN DE VIRUTAS Y REFRIGERACIÓN

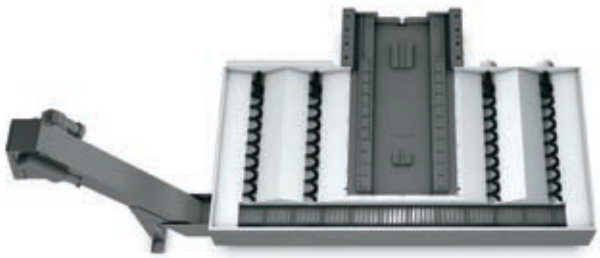
Sistemas de extracción de virutas La gente compra máquinas CNC para fabricar piezas más rápido. Lo último que quieren es perder tiempo recogiendo virutas. Los CMV de Haas pueden incorporar un extractor de virutas sin-fin simple o múltiple que saca la viruta automáticamente del carenado y la transporta hasta un lateral de la máquina.



Extractor simple Todos los CMV de Haas vienen equipados con un sistema de transporte de virutas tipo barrena que recoge las virutas de la máquina, las comprime y, a la vez, exprime el refrigerante. Además, el sistema invierte automáticamente el sentido de la marcha si se produce un atasco.

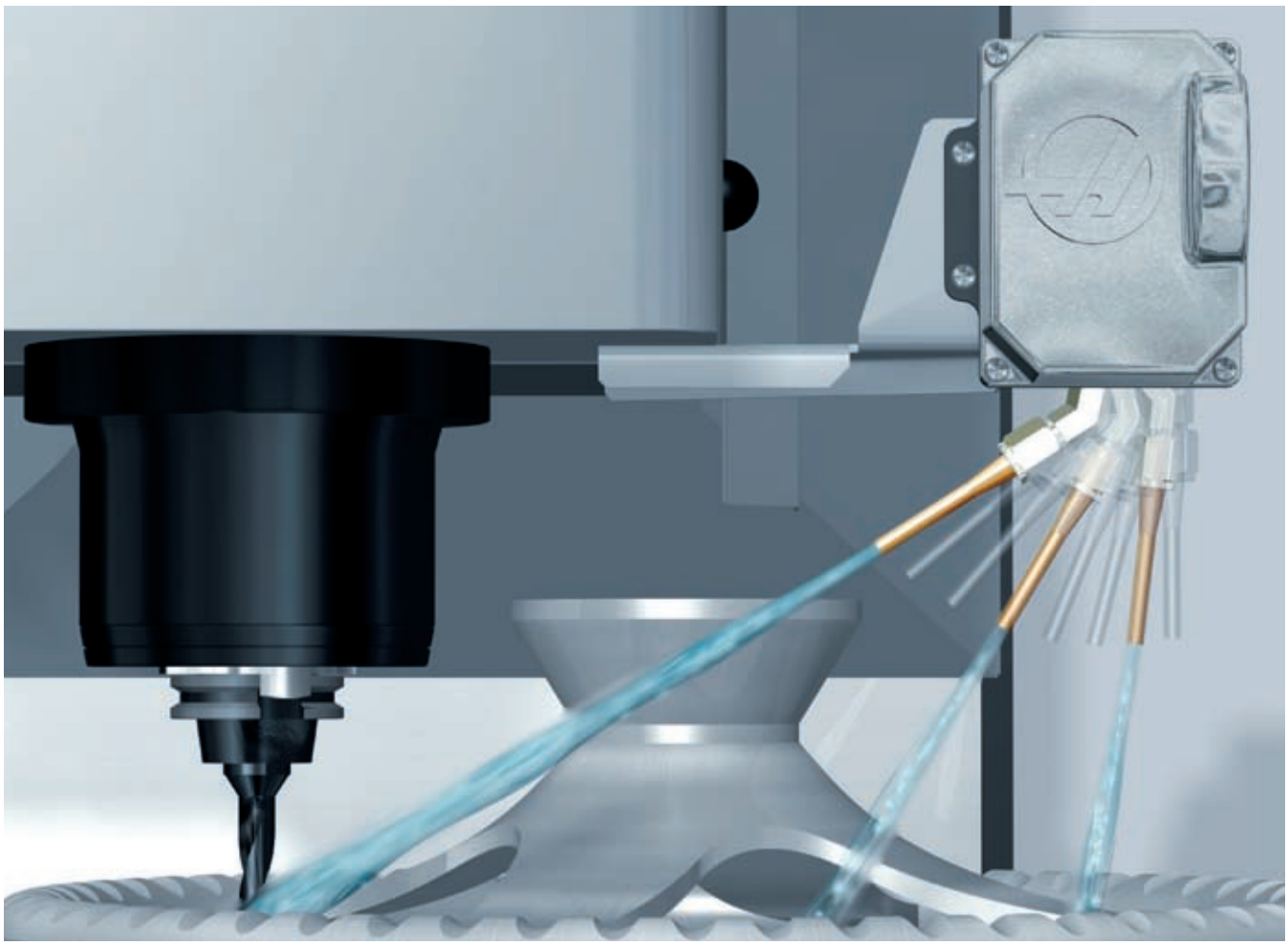


Extractor triple Todos los modelos de las máquinas VF-1 y VF-2 pueden incluir un sistema de extracción de virutas sin-fin de alto rendimiento formado por dos extractores laterales para transportar las virutas hacia la parte delantera de la barca y un extractor principal que las saca de la máquina.



Extractor cuádruple Todos los modelos de las máquinas comprendidas entre las gamas VF-3 y VF-6 pueden incluir un sistema de extracción de virutas sin-fin de alto rendimiento formado por cuatro extractores laterales para transportar las virutas hacia la parte delantera de la barca y un extractor tipo cinta transportadora que las descarga en el barril. El extractor tipo cinta transportadora puede instalarse en cualquiera de los dos lados de la máquina.

EXTRACCIÓN DE VIRUTAS Y REFRIGERACIÓN



Boquilla de refrigerante programable El programa de mecanizado controla automáticamente la boquilla programable para dirigir el refrigerante de manera precisa a la zona de mecanizado, lo que evita que el operario tenga que efectuar ajustes constantemente. La boquilla puede ajustarse también desde el teclado mientras esté ejecutándose un programa.

Vertido trasero del refrigerante Ahora los CMV de Haas vierten el refrigerante en la parte posterior de la máquina, directamente en un colector de virutas que abarca el depósito de refrigerante de gran capacidad con ruedas. El colector evita que las virutas entren en el depósito de refrigerante, y se puede limpiar con facilidad sin sacar el depósito. Las conexiones eléctricas y las de los tubos flexibles se pueden retirar fácilmente, y la tapa y la bomba pueden levantarse sin tener que abrir ningún cierre.

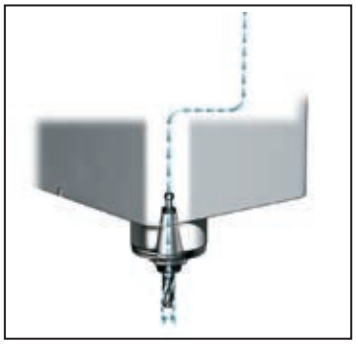
- Colector de virutas de gran capacidad • Evita que las virutas entren en el depósito de refrigerante
- Sistema fiable que no da problemas • Cómodo y fácil de mantener
- Fácil acceso desde la parte posterior de la máquina • A la vista

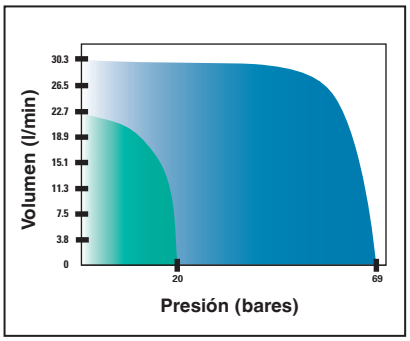
Refrigeración a través del husillo de 20 ó 69 bares

La refrigeración a través del husillo utiliza una bomba auxiliar para suministrar refrigerante a través de la herramienta, directamente al filo de corte. Así se aumenta la vida útil de la herramienta, se aumenta la velocidad de corte y se retiran las virutas durante el taladrado profundo y el fresado ciego de cajeras. Hay dos sistemas disponibles. Uno proporciona hasta 20 bares al filo de corte y el otro suministra hasta 69 bares. El sistema de 69 bares incluye un filtro de refrigerante auxiliar (descrito a continuación).

Dinámica del caudal

En los sistemas de refrigeración a través del husillo, la presión real suministrada al filo de corte depende del tamaño de los conductos de refrigeración de la herramienta. La presión más elevada se registra cuanto menor es el caudal. Los conductos de refrigeración más pequeños limitan el flujo, lo que ocasiona una subida de la presión (hasta el máximo suministrado por el sistema). A la inversa, si los conductos son mayores, entra más cantidad de líquido, con lo que disminuye la presión en el filo de corte.





Filtro de refrigerante auxiliar

Este sistema de filtración compuesto por 2 cartuchos de 25 micras elimina las partículas del refrigerante antes de que la bomba de refrigeración vuelva a hacerlas circular.

Sensor del nivel de refrigerante

Un sensor instalado en el depósito permite supervisar el nivel de refrigerante directamente en la pantalla del control, lo que evita que se dañen las herramientas y ahorra tiempo.

Separador de aceite/refrigerante de desecho

Durante el funcionamiento normal del equipo, es posible que se acumule aceite y refrigerante residual en la base de fundición del interior de la máquina. Esta unidad elimina el aceite antes de que se introduzca en el sistema de refrigeración, lo que aumenta la vida útil del refrigerante y reduce costes.

COMODIDAD DEL OPERARIO

Estación de trabajo del operario

La versátil estación de trabajo del operario permite almacenar los portaherramientas, cambiar las herramientas de mecanizado y guardar los accesorios en la misma máquina.

- Luz de trabajo integrada
- Estante espacioso
- Bandeja de portaherramientas con más capacidad
- Mesa de trabajo de acero inoxidable
- Rejilla lateral para destornilladores y llaves inglesas
- Llave de portaherramientas integrada (máquinas de cono ISO 40)

Pistola de aire automática Suministra un flujo de aire constante a la herramienta de corte para eliminar virutas durante el mecanizado en seco. Activada mediante una función M, la pistola de aire puede programarse para encenderse mientras el husillo gira, o bien al final del ciclo. El consumo de aire es de 170 l/min.

Iluminación de alta intensidad activada con la apertura de la puerta Las lámparas halógenas suministran luz intensa y regular en el área de trabajo para inspeccionar las piezas, preparar el trabajo y realizar cambios. Se encienden y se apagan de forma automática cuando las puertas se abren o se cierran, respectivamente, o pueden activarse mediante un interruptor.

Área de almacenamiento del control Detrás del nuevo control colgante, más fino, hay espacio para almacenar el manual del operario, herramientas, calibres, piezas sueltas, etc. Debajo del control también hay un compartimento para guardar cosas, cuya tapa se abre y sirve de práctico estante.

Características de los palpadores de piezas y herramientas

- Excelente repetibilidad
- Reducción del tiempo de ciclo
- Protección frente al refrigerante
- Gran fiabilidad
- Alto rendimiento
- Sin cables en el espacio de trabajo
- Programación sencilla e intuitiva de los ciclos de medición

Sistema de Palpado Intuitivo Inalámbrico

El Sistema de Palpado Intuitivo Inalámbrico (Wireless Intuitive Probing System, WIPS) de Haas, con transmisión óptica para la puesta a punto y la inspección de las piezas y las herramientas, está formado por los elementos siguientes:

- Módulo de palpador de husillo (palpador de piezas)
- Módulo de medición de herramientas (palpador de herramientas)
- Sistema de Palpado Intuitivo (software)

Con el WIPS de Haas, resulta fácil entender y utilizar el palpado, gracias a un lenguaje sencillo, una interfaz gráfica y unas instrucciones claras. El software guía al operario a lo largo de todo el proceso de configuración del palpado y le pide que vaya introduciendo las dimensiones necesarias.

Una vez facilitadas todas las dimensiones, el operario sólo tiene que pulsar el botón Cycle Start (Inicio de ciclo) para que empiece el palpado. No hace falta saber programar código G ni macros, y el ciclo de palpado se guarda en la memoria para recuperarlo cuando sea necesario.

El sistema WIPS viene de serie en la mayoría de CMV nuevos de Haas.

GAMA DE **CMV** 2010

Office Mills (xyz)

OM-2A	305 x 254 x 305 mm

Toolroom Mills (xyz)

TM-1	762 x 305 x 406 mm
TM-1P	762 x 305 x 406 mm
TM-2	1.016 x 406 x 406 mm
TM-3	1.016 x 508 x 406 mm
TM-3P	1.016 x 508 x 406 mm

Mini CMV (xyz)

Mini Mill	406 x 305 x 254 mm
Mini Mill 2	508 x 406 x 356 mm
Super Mini Mill	406 x 305 x 254 mm
Super MM 2	508 x 406 x 356 mm

CMV estándares de cono ISO 40 (xyz)

VF-1	508 x 406 x 508 mm
VF-1YT	508 x 508 x 508 mm
VF-2	762 x 406 x 508 mm
VF-2YT	762 x 508 x 508 mm
VF-3	1.016 x 508 x 635 mm
VF-3YT	1.016 x 660 x 635 mm
VF-4	1.270 x 508 x 635 mm
VF-5	1.270 x 660 x 635 mm
VF-5XT	1.524 x 660 x 635 mm
VF-6	1.626 x 813 x 762 mm
VF-7	2.134 x 813 x 762 mm
VF-8	1.626 x 1.016 x 762 mm
VF-9	2.134 x 1.016 x 762 mm
VF-10	3.048 x 813 x 762 mm
VF-11	3.048 x 1.016 x 762 mm
VF-12	3.810 x 813 x 762 mm

CMV estándares de cono ISO 50 (xyz)

VF-3YT/50	1.016 x 660 x 635 mm
VF-5/50	1.270 x 660 x 635 mm
VF-5/50XT	1.524 x 660 x 635 mm
VF-6/50	1.626 x 813 x 762 mm
VF-7/50	2.134 x 813 x 762 mm
VF-8/50	1.626 x 1.016 x 762 mm
VF-9/50	2.134 x 1.016 x 762 mm
VF-10/50	3.048 x 813 x 762 mm
VF-11/50	3.048 x 1.016 x 762 mm
VF-12/50	3.810 x 813 x 762 mm

CMV de gran capacidad (xyz)

VS-1	2.134 x 1.270 x 1.270 mm
VS-3	3.810 x 1.270 x 1.270 mm

CMV de 5 ejes (xyz)

VF-2TR	762 x 406 x 508 mm
VF-5TR	965 x 660 x 635 mm
VF-5/50TR	965 x 660 x 635 mm
VF-6TR	1.626 x 813 x 762 mm
VF-6/50TR	1.626 x 813 x 762 mm
VR-8	1.626 x 1.016 x 762 mm
VR-11	3.048 x 1.016 x 762 mm

CMV con APC (xyz)
(cambiador automático de palets)

VF-3APC	1.016 x 508 x 635 mm
VF-3SSAPC	1.016 x 508 x 635 mm
VF-4APC	1.270 x 508 x 635 mm
VF-4SSAPC	1.270 x 508 x 635 mm

CMV Super-Speed (xyz)

VF-2SS	762 x 406 x 508 mm
VF-2SSYT	762 x 508 x 508 mm
VF-3SS	1.016 x 508 x 635 mm
VF-3SSYT	1.016 x 660 x 635 mm
VF-4SS	1.270 x 508 x 635 mm
VF-5SS	1.270 x 660 x 635 mm
VF-6SS	1.626 x 813 x 762 mm

Fresadoras de pórtico (xyz)

SR-100	2.540 x 1.321 x 203 mm
GR-510	3.073 x 1.549 x 279 mm
GR-712	3.683 x 2.159 x 279 mm

CMV para moldes (xyz)

VM-2	762 x 508 x 508 mm
VM-3	1.016 x 660 x 635 mm
VM-6	1.626 x 813 x 762 mm

Centro de fresado y taladrado (xyz)

MDC-500	508 x 356 x 508 mm

Centro de taladrado y roscado (xyz)

DT-1	508 x 406 x 394 mm

Configuraciones y opciones de las máquinas

▲ = Configuración disponible ● = De serie en máquinas de cono ISO 40 ❍ = Opcional en máquinas de cono ISO 40 ■ = De serie en máquinas de cono ISO 50 ❑ = Opcional en máquinas de cono ISO 50

CONFIGURACIONES DEL HUSILLO	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
HUSILLO DE CONO ISO 40	●	●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	●	●		●	●
HUSILLO DE CONO ISO 50					▲		▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲			■		
CAJA DE ENGRANAJES DE DOS VELOCIDADES			❍	❍	❍	❍	❍ ■	❍ ■	❍ ■	❍ ■	❍ ■	❍ ■	❍ ■	❍ ■			■		
HUSILLO CON CONO CT	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
HUSILLO CON CONO BT	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
4.000 RPM	●																		
5.000 RPM																		❍	
6.000 RPM	❍																		
10.000 RPM		▲	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑		❍	❑	❍	❍
10.000 RPM DE PAR ELEVADO			❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍					
12.000 RPM				▲	▲	▲	▲	▲							●				
15.000 RPM		❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍		❍		❍	❍
30.000 RPM			❍	❍	❍	❍													
CAMBIADORES DE HERRAMIENTAS	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
CHML 24 POSICIONES		❍	❍	❍	❍	❍	❍	●	●	●	●	●	●	●	●				●
CHML 30 POSICIONES							■	■	■	■	■	■	■	■			■		
CHML 40 POSICIONES					❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍				
MÁQUINAS ESPECIALES	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
MODELO SUPER-SPEED		▲		▲	▲	▲	▲	▲											
MESA BASCULANTE 5 EJES				▲			▲	▲											
OPCIONES ESPECIALES	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
PISTOLA DE AIRE AUTOMÁTICA			❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●			❍	
FILTRO REFRIGERANTE AUX.		❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍
CAMBIADOR AUTO. DE PALETS					▲	▲													
EXTRACTOR DE VIRUTAS AUTO.		❍	❍	❍	❍	❍	❍ ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	●	●	■		●
HOLGURA AMPLIADA EN EJE Z		❍			❍	❍		❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑				❍	
EJE Y AMPLIADO			▲	▲	▲														
EJE X AMPLIADO							▲												
DEPÓSITO REFRIGERANTE 360 L			❍	❍	❍	❍	❍	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	❍	●	■		
REGLAS LINEALES			❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	■*		
REFRIGERACIÓN PROGRAMABLE		❍	❍	❍	❍	❍	❍ ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	●	●	❑	❍	❍
REFRIGERANTE A TRAVÉS DEL HUSILLO		❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍
DESPLAZAMIENTO ULTRARRÁPIDO		▲	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑											
ILUMINACIÓN DE ALTA INTENSIDAD			❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍			
PUERTA AUTOMÁTICA			❍	❍	❍	❍	❍ ❑												
OPCIONES DEL CONTROL	TM	MM	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM	VR	VS	GR	MDC
MEMORIA AMPLIADA	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●	●	❑	❍	❍
4º EJE	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍		❑	❍	❍
5º EJE	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍		❑	❍	❍
8 FUNCIONES M ADICIONALES	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍
ESCAL./ROTACIÓN DE COORD.	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●	❍	❑	❍	❍
INTERFAZ ETHERNET	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●	❍	❑	❍	❍
ROSCADO RÍGIDO	❍	❍	●	●	●	●	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	●	●	■	❍	●
MECANIZADO DE ALTA VELOCIDAD	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●	●	❑	❍	❍
MACROS DEFINIDAS POR EL USUARIO	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	●	❍	❑	❍	❍
VOLANTE DE AVANCE EN MANDO REMOTO		❍	❍	❍	❍	❍	❍ ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	● ■	●	●	■	❍	❍
ORIENTACIÓN DEL HUSILLO	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍
PROGRAMACIÓN INTUITIVA	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍
PALPADO DE HERRAMIENTAS Y PIEZAS	❍	❍	❍	❍	❍	❍	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍ ❑	❍	❍	❑	❍	❍

Importante: Esta tabla incluye las configuraciones estándares de las máquinas distribuidas en Norteamérica. Las configuraciones y la disponibilidad de las máquinas pueden variar en otros países y regiones. Esta tabla se suministra como referencia únicamente. Póngase en contacto con el distribuidor local de Haas para consultar los precios, la configuración y la disponibilidad de las máquinas y las opciones.

* Regla en eje X únicamente.

CMV DE ALTO RENDIMIENTO

Mesas rotativas basculantes de 5 ejes

Las mesas basculantes de doble apoyo de Haas proporcionan el movimiento completo y simultáneo de los 5 ejes para mecanizar piezas complejas y permiten colocar la pieza en prácticamente cualquier ángulo para mecanizarla por varias caras.

Las máquinas VF-5TR y VF-6TR presentan una mesa basculante de dos ejes en lugar de la mesa estándar de ranuras en T, y están disponibles en configuraciones de cono ISO 40 ó 50. El modelo VF-2TR, por su parte, tiene una mesa basculante de doble eje extraíble, montada en la mesa estándar de ranuras en T, lo que proporciona la estabilidad para usar la máquina con o sin la mesa basculante instalada.

- Mesa de doble eje
- Inclinación de ±120°, rotación de 360°
- Cambiador de herramientas de montaje lateral
- Extractor de virutas sin-fin automático
- Boquilla de refrigerante programable
- Memoria de 250 MB para los programas
- Puerto USB
- Volante de avance en mando remoto
- Mecanizado de alta velocidad con lectura avanzada
- Macros definidas por el usuario

Modelos disponibles

VF-2TR

VF-5TR: cono ISO 40 ó 50

VF-6TR: cono ISO 40 ó 50

Serie VM: Velocidad y precisión para el sector de la fabricación de moldes

Diseñadas especialmente para moldistas, las máquinas de la serie VM utilizan el husillo de accionamiento directo de 12.000 rpm de Haas, un diseño único de cono ISO 40 para proporcionar acabados superiores, una excelente estabilidad térmica y un funcionamiento silencioso. Las máquinas VM vienen de serie con extractor de virutas sin-fin automático, volante de avance en mando remoto, pistola de aire automática, mecanizado de alta velocidad, interfaz Ethernet, memoria de 250 MB para programas, puerto USB, macros definidas por el usuario, boquilla de refrigerante programable y mucho más.

Una mesa exclusiva para varios utillajes presenta ranuras en T en las direcciones X e Y, así como agujeros taladrados y roscados y taladros mandrinados para clavijas de precisión.

Modelos disponibles

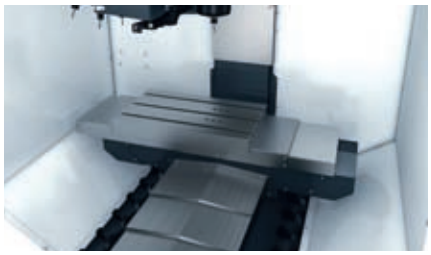
VM-2

VM-3

VM-6

TALADRADO Y ROSCADO DE ALTO RENDIMIENTO

El DT-1 es una máquina compacta de taladrado y roscado de alta velocidad con plena capacidad de fresado. Tiene un área de trabajo de 508 x 406 x 394 mm (xyz) y una mesa con ranuras en T de 660 x 381 mm. El husillo de accionamiento con acoplamiento directo y cono ISO/BT-30 ofrece 15.000 rpm y permite efectuar el roscado rígido a una velocidad de 5.000 rpm. El cambiador de herramientas de montaje lateral cambia la herramienta a gran velocidad, mientras que los avances rápidos de 60,9 m/min, combinados con tasas de aceleración/desaceleración de 1 G, reducen la duración de los ciclos y los tiempos muertos.



Las cubiertas metálicas internas inclinadas y los extractores dobles de virutas sin-fin permiten transportar las virutas hacia la parte posterior del DT-1 para descargarlas.

El DT-1 tiene un cambiador de herramientas de montaje lateral de 20+1 posiciones que cambia herramientas en 0,8 segundos. El husillo a 15.000 rpm de accionamiento con acoplamiento directo permite el roscado rígido a 5.000 rpm, con una velocidad de retroceso hasta cuatro veces mayor.

Gracias al control Haas y al Sistema de Programación Intuitivo, el DT-1 es muy fácil de programar y manejar.

CMV VF-SS Super-Speed: Alta velocidad a un precio asequible

Los centros de mecanizado vertical de alto rendimiento de la serie SS de Haas vienen equipados de serie con un innovador husillo de accionamiento directo de 12.000 rpm, un cambiador automático de herramientas de montaje lateral ultrarrápido y avances rápidos para acortar la duración de los ciclos.

El rendimiento global mejorado de las máquinas Super-Speed permite mecanizar más piezas por turno, lo que ha hecho de esta serie una de las más populares de Haas Automation.

Modelos disponibles

VF-2SS

VF-2SSYT

VF-3SS

VF-3SSYT

VF-4SS

VF-5SS

VF-6SS

MECANIZAR CON LOS CMV DE HAAS

Novedades: Haas ha perfeccionado los nuevos centros de mecanizado vertical teniendo en cuenta tanto al propietario como al usuario de la máquina. La última versión del control Haas presenta una interfaz de usuario simplificada y nuevas funciones de gran utilidad. La nueva generación de CMV de Haas es más fácil de manejar que nunca, y jamás había incluido tantas mejoras en materia de velocidad, recogida de virutas, contención del refrigerante, acabado y facilidad de uso como ahora. Tanto si trabaja con grandes volúmenes como si está especializado en series cortas, existe un centro de mecanizado Haas con las funciones y el precio necesarios para ayudarle a que su negocio tenga éxito.

Éstas son algunas de las novedades:

Recogida de virutas: Hemos resideñado la barca de virutas y revisado el flujo del refrigerante en los nuevos CMV para reducir la acumulación de virutas y transportarlas de manera más eficaz hasta el colector del sistema de extracción. En el caso de aplicaciones de gran producción, los CMV comprendidos entre el modelo VF-1 y el VF-6 pueden incluir sistemas de recogida de virutas opcionales que combinan varios extractores laterales con bien un extractor frontal, bien un extractor tipo cinta transportadora para sacar las virutas más rápida y fácilmente que nunca.

Contención del refrigerante: Para evitar que se salga la viruta y el refrigerante durante el mecanizado, hemos mejorado los carenados de los nuevos CMV, con especial atención al encaje de los paneles, la facilidad de mantenimiento y la disposición interna de los cables y los tubos en la máquina. El resultado es un carenado muy mejorado y un diseño general mucho más sencillo que contiene perfectamente las virutas y el refrigerante, al tiempo que aumenta la fiabilidad y simplifica el mantenimiento.

Ergonomía: Nuestros ingenieros han puesto todo su empeño en conseguir que todos los elementos que tocan los operarios funcionen mejor. Por ejemplo, las ventanas y las puertas de las máquinas ahora son más rígidas, se mueven con mayor suavidad y ajustan mejor al cerrarse. Además, el nuevo control colgante, con un diseño más fino, se monta directamente en el carenado, lo que ofrece una interfaz más ligera y estable para el operario que la versión anterior, con una práctica área de almacenamiento detrás del control.

Control de movimientos mejorado: A fin de garantizar un control de movimientos preciso y fluido, los nuevos CMV de Haas usan innovadores servomotores digitales y generadores de impulsos de alta resolución en todos los ejes. Éstos, combinados con avances significativos en el software y en el control del motor, permiten que las máquinas nuevas produzcan mejores acabados y presenten aceleraciones más rápidas. Estas nuevas versiones de los populares CMV de Haas son las mejores máquinas que hemos fabricado hasta la fecha, ofertando más rendimiento y valor añadido que nunca.

TRABAJE DE FORMA INTELIGENTE

OPCIONES DE 4º Y 5º EJE Al añadir una mesa rotativa Haas sin escobillas de 4º o 5º eje totalmente integrada en un CMV de Haas, la máquina se convierte en sistema avanzado que impulsará su productividad y reducirá el tiempo de puesta a punto. Las configuraciones de 4º y 5º eje completamente sincronizadas están disponibles para la mayoría de modelos de CMV de Haas.

NUEVAS MESAS ROTATIVAS MUCHO MÁS RÁPIDAS

Mesas rotativas	Velocidad con 4º eje	Aceleración	Tiempo de reacción de frenos
HA5C (divisor de pinza 5C)	25% más (ahora 410°/seg)	45% más	—
HRT160, HRT160SP, HRTA5 Mesa con plato de 160 mm	30% más (ahora 130°/seg)	33% más	89% menos
HRT210, HRT210SP, HRTA6 Mesa con plato de 210 mm	34% más (ahora 100°/seg)	125% más	89% menos
HRT310, HRT310SP Mesa con plato de 310 mm	26% más (ahora 75°/seg)	33% más	95% menos

Algunos de los elementos que aparecen en este folleto son opcionales.
Si necesita ayuda, póngase en contacto con su distribuidor local.

MESAS ROTATIVAS Y DIVISORES INDEXADOS

SCOLCR

SC02-ACR

HA5CSB

HA5C

HA5C 2

HA5C 3

HA5C 4

T5C

T5C 2

T5C 3

T5C 4

HRT110

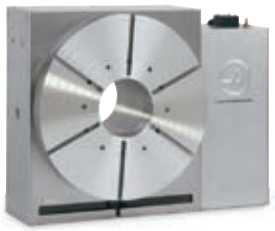
HRT160

HRT210

HRT310

HRT320/FB

HRT450



HRT600

HRT160SP

HRT210SP

HRT310SP

HRTA5

HRTA6

HRT160-2

HRT210-2

HRT210SHS-HD

TRT160

TRT210

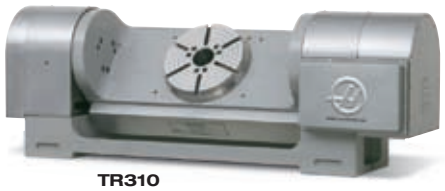
TR110

TR160Y

TR160

TR160-2

TR210



TR310

CONCIENCIA VERDE

Mucho antes de que las empresas empezaran a disminuir las emisiones de carbono, Haas ya reducía el consumo eléctrico de sus máquinas en los momentos de inactividad de los sistemas, con lo que, además, ahorraba dinero a sus clientes.

Los ingenieros de Haas siguen trabajando en mejorar la eficiencia de las máquinas, pero usted también puede hacer cosas para reducir el consumo eléctrico de su centro de mecanizado Haas.

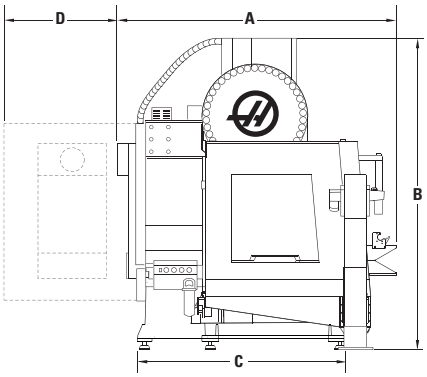
AHORRAR ENERGÍA SIGNIFICA AHORRAR DINERO

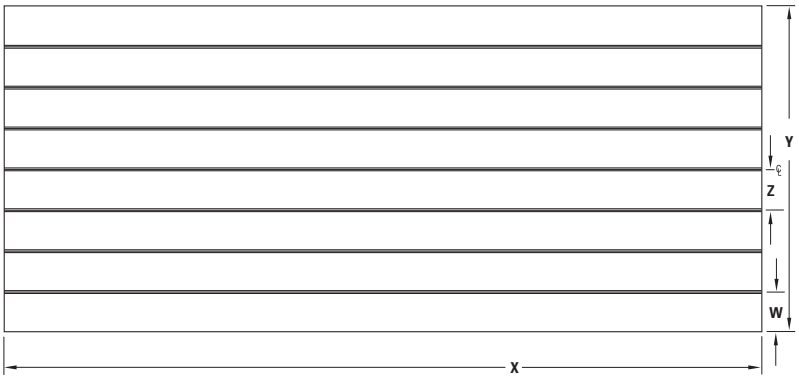
- La función de apagado automático apaga la máquina al cabo de una cantidad determinada de minutos.
- Si especifica "Power-Off at M30", el control apagará la máquina al cabo de treinta segundos a menos que se interrumpa.
- El modo de ahorro de energía permite trabajar con menos electricidad durante un periodo de tiempo especificado.
- Función de salvapantallas
- Con "LCD Backlight Off", la pantalla del control se pone en reposo al cabo de un número determinado de minutos inactiva.
- Con "Conveyor Off", el extractor tipo cinta transportadora se apaga al cabo de un número determinado de minutos sin actividad.
- Con "Servos and Hydraulics Off", los servomotores y la bomba hidráulica se apagan transcurrida una cantidad de minutos determinada sin actividad.

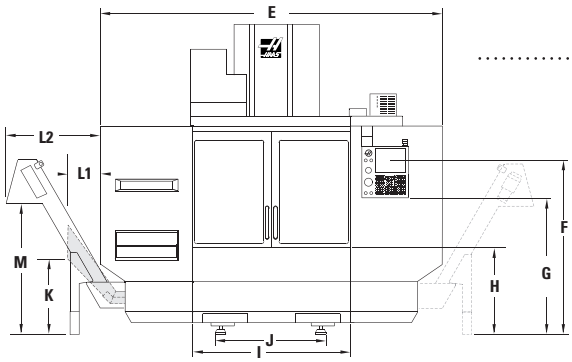
greener. innovation.

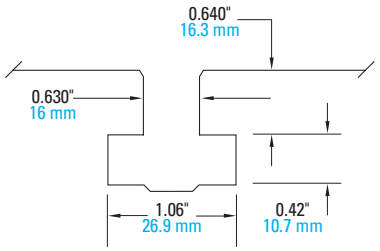
Consulte el manual del operario para obtener información más detallada sobre estos y otros parámetros.

Dimensiones de las máquinas









Vista lateral	VF-1	VF-2	VF-3	VF-4	VF-5	VF-6	VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12
A	2.357 mm	2.357 mm	2.794 mm	2.794 mm	2.895 mm	2.819 mm	2.819 mm	3.531 mm	3.531 mm	2.819 mm	3.531 mm	2.819 mm
B (cono ISO 40)	2.654 mm	2.654 mm	2.985 mm	2.985 mm	3.002 mm	3.150 mm	3.150 mm	3.150 mm	3.150 mm	3.150 mm	3.150 mm	3.150 mm
B (cono ISO 50)	–	–	–	–	3.213 mm	3.505 mm	3.505 mm	3.505 mm	3.505 mm	3.505 mm	3.505 mm	3.505 mm
C	1.473 mm	1.473 mm	1.890 mm	1.890 mm	2.105 mm	2.388 mm	2.388 mm	2.794 mm	2.794 mm	2.489 mm	2.794 mm	2.388 mm
D	914 mm	914 mm	914 mm	914 mm	914 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm
Vista frontal	**VF-1**	**VF-2**	**VF-3**	**VF-4**	**VF-5**	**VF-6**	**VF-7**	**VF-8**	**VF-9**	**VF-10**	**VF-11**	**VF-12**
E	2.388 mm	2.388 mm	3.099 mm	3.099 mm	3.480 mm	3.962 mm	4.648 mm	3.962 mm	4.648 mm	6.528 mm	6.528 mm	8.382 mm
F	1.626 mm	1.626 mm	1.707 mm	1.707 mm	1.791 mm	1.778 mm	1.778 mm	1.778 mm	1.778 mm	1.778 mm	1.778 mm	1.778 mm
G	1.091 mm	1.091 mm	1.172 mm	1.172 mm	1.248 mm	1.401 mm	1.401 mm	1.401 mm	1.401 mm	1.401 mm	1.401 mm	1.401 mm
H	813 mm	813 mm	770 mm	770 mm	843 mm	864 mm	864 mm	864 mm	864 mm	864 mm	864 mm	864 mm
I (Apertura de la puerta)	902 mm	902 mm	1.232 mm	1.232 mm	1.372 mm	1.753 mm	2.418 mm	1.753 mm	2.418 mm	3.175 mm	3.175 mm	3.188 mm
J	762 mm	762 mm	1.080 mm	1.080 mm	1.080 mm	1.524 mm	1.524 mm	1.524 mm	1.524 mm	1.524 mm	1.524 mm	1.524 mm
K	700 mm	700 mm	694 mm[1]	694 mm[1]	694 mm[1]	589 mm[2]	589 mm	589 mm	589 mm	589 mm	589 mm	589 mm
L1	554 mm	554 mm	530 mm	530 mm	284 mm	552 mm	203 mm	552 mm	203 mm	203 mm	203 mm	203 mm
L2	–	–	986 mm	986 mm	986 mm	1.205 mm	–	–	–	–	–	–
M	838 mm	838 mm	927 mm[3]	927 mm[3]	927 mm[3]	1.092 mm[4]	1.092 mm	1.092 mm	1.092 mm	1.092 mm	1.092 mm	1.092 mm
Mesa	**VF-1**	**VF-2**	**VF-3**	**VF-4**	**VF-5**	**VF-6**	**VF-7**	**VF-8**	**VF-9**	**VF-10**	**VF-11**	**VF-12**
W	52,8 mm	52,8 mm	68,6 mm	68,6 mm	52,1 mm	105,7 mm	105,7 mm	82,3 mm	82,3 mm	105,7 mm	105,7 mm	105,7 mm
X	660 mm	914 mm	1.219 mm	1.321 mm	1.321 mm	1.626 mm	2.134 mm	1.626 mm	2.134 mm	3.048 mm	3.048 mm	3.810 mm
Y	356 mm	356 mm	457 mm	457 mm	584 mm	711 mm	711 mm	914 mm	914 mm	711 mm	711 mm	711 mm
Z	125,0 mm	125,0 mm	80,0 mm	80,0 mm	80,0 mm	125,0 mm	125,0 mm	125,0 mm	125,0 mm	125,0 mm	125,0 mm	125,0 mm
Ranuras en T	**VF-1**	**VF-2**	**VF-3**	**VF-4**	**VF-5**	**VF-6**	**VF-7**	**VF-8**	**VF-9**	**VF-10**	**VF-11**	**VF-12**
Número en la mesa	3	3	5	5	7	5	5	7	7	5	5	5

1) Más 586 mm para la cinta transportadora. 2) Más 690 mm para la cinta transportadora. 3) Más 792 mm para la cinta transportadora. 4) Más 627 mm para la cintra transportadora.

ESPECIFICACIONES DE LAS MÁQUINAS *(máquinas de cono ISO 40 estándares)*

			VF-1 | VF-1YT	VF-2 | VF-2YT	VF-3 | VF-3YT	VF-4	VF-5 | VF-5XT	VF-6
Recorridos	X		508 mm	762 mm	1.016 mm	1.270 mm	1.270 mm | 1.524 mm	1.626 mm
	Y		406 mm | 508 mm	406 mm | 508 mm	508 mm | 660 mm	508 mm	660 mm	813 mm
	Z		508 mm	508 mm	635 mm	635 mm	635 mm	762 mm
	Nariz del husillo a mesa		102 - 610 mm	102 - 610 mm	102 - 737 mm	102 - 737 mm	178 - 813 mm	102 - 864 mm
Mesa	Longitud		660 mm	914 mm	1.219 mm | 1.372 mm	1.321 mm	1.321 mm | 1.575 mm	1.626 mm
	Anchura		356 mm | 457 mm	356 mm | 457 mm	457 mm | 635 mm	457 mm	584 mm	711 mm
	Peso máx. en mesa		1.361 kg	1.361 kg	1.588 kg	1.588 kg	1.814 kg	1.814 kg
	Anchura de ranuras en T		16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm
	Distancia entre ejes de ranura en T		125 mm	125 mm	80 mm	80 mm	80 mm	125 mm
Husillo	Tamaño del cono		ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40
	Velocidad		7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.
	Sistema de accionamiento		Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa
	Par máx. estándar		102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm
	con caja de engranajes opcional		339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm
	Lubricación de los rodamientos		Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite
	Refrigeración		Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido
	Potencia máx. del motor del husillo[1]		14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW
Motores de los ejes	Empuje máximo	**X**	11.343 N	1.343 N	11.343 N	11.343 N	15.124 N	15.124 N
		Y	11.343 N	1.343 N	11.343 N	11.343 N	15.124 N	15.124 N
		Z	18.683 N	18.683 N	18.683 N	18.683 N	24.910 N	24.910 N
	Rápidos	**X**	25,4 m/min	25,4 m/min	25,4 m/min	25,4 m/min	18,0 m/min | 13,7 m/min	13,7 m/min
		Y	25,4 m/min	25,4 m/min	25,4 m/min | 18,0 m/min	25,4 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min
		Z	25,4 m/min	25,4 m/min	25,4 m/min | 18,0 m/min	25,4 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min
	Corte máx.		16,5 m/min	16,5 m/min	16,5 m/min	16,5 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min
Cambiador de herramientas	Capacidad estándar (opcional)[2]		20 (24+1)	20 (24+1)	20 (24+1, 40+1)	20 (24+1, 40+1)	20 (24+1, 40+1)	24+1 (40+1)
	Tipo de herramienta / Cono		CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40
	Diámetro máx. de herramienta estándar (lleno / contiguo vacío)		89 mm	89 mm	89 mm	89 mm	89 mm	76 mm / 152 mm
	Peso máx. de herramienta		5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg
	Tipo de cambiador estándar (opcional)		Carrusel (CHML)	Carrusel (CHML)	Carrusel (CHML)	Carrusel (CHML)	Carrusel (CHML)	CHML
	Herramienta a herramienta (opcional)		4,2 seg (2,8)	4,2 seg (2,8)	4,2 seg (2,8)	4,2 seg (2,8)	4,2 seg (2,8)	2,8 seg
	Viruta a viruta (opcional)		4,5 seg (3,6)	4,5 seg (3,6)	4,5 seg (3,6)	4,5 seg (3,6)	4,5 seg (3,6)	3,6 seg
Precisión	Posicionado		±0,005 mm	±0,005 mm	±0,005 mm	±0,005 mm	±0,005 mm	±0,008 mm[3]
	Repetibilidad		±0,003 mm	±0,003 mm	±0,003 mm	±0,003 mm	±0,003 mm	±0,005 mm[3]
Varios	Peso de la máquina		3.220 kg | 3.357 kg	3.311 kg | 3.402 kg	5.670 kg | 6.350 kg	6.033 kg	6.623 kg | 6.872 kg	9.526 kg
	Aire necesario		113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares
	Potencia necesaria (mín.)		380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA

1) Valor de 5 minutos. 2) Consulte las especificaciones de los cambiadores de herramientas opcionales en la página 22. 3) Reglas lineales necesarias para lograr la precisión indicada.

VF-7	VF-8	VF-9	VF-10	VF-11	VF-12	VM-2	VM-3	VM-6	MDC
2.134 mm	1.626 mm	2.134 mm	3.048 mm	3.048 mm	3.810 mm	762 mm	1.016 mm	1.626 mm	508 mm
813 mm	1.016 mm	1.016 mm	813 mm	1.016 mm	813 mm	508 mm	660 mm	813 mm	356 mm
762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	508 mm	635 mm	762 mm	508 mm
102 - 864 mm	102 - 864 mm	102 - 864 mm	102 - 864 mm	102 - 864 mm	102 - 864 mm	102 - 610 mm	102 - 737 mm	102 - 864 mm	102 - 610 mm
2.134 mm	1.626 mm	2.134 mm	3.048 mm	3.048 mm	3.048 mm	914 mm	1.372 mm	1.626 mm	508 mm
711 mm	914 mm	914 mm	711 mm	711 mm	711 mm	457 mm	635 mm	711 mm	324 mm
1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.361 kg	1.814 kg	1.814 kg	318 kg por palet
16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	22 mm	16 mm	16 mm	16 mm	16 mm
125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	111 mm	100 mm	125 mm	125 mm
ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40	ISO 40		ISO 40
7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	12.000 rpm máx.	12.000 rpm máx.	12.000 rpm máx.	7.500 rpm máx.
Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Transmisión directa Accionamiento por correa	Acoplamiento directo	Acoplamiento directo	Acoplamiento directo	Transmisión directa Accionamiento por correa
102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 1.400 rpm	102 Nm a 2.100 rpm	102 Nm a 2.100 rpm	102 Nm a 2.100 rpm	102 Nm a 1.400 rpm
339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	339 Nm a 450 rpm	–	–	–	–
Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite
Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido
14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	14,9 kW	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	14,9 kW
15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	24.910 N	15.124 N	11.343 N
15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	24.910 N	15.124 N	11.343 N
24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N
15,2 m/min	13,7 m/min	15,2 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	18,0 m/min	18,0 m/min	13,7 m/min	25,4 m/min
15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	18,0 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min	25,4 m/min
15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	18,0 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min	25,4 m/min
12,7 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min	21,1 m/min
24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)	24+1 (40+1)
CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT o BT / 40	CT / 40	CT / 40	CT / 40	CT / 40
76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm	76 mm / 152 mm
5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg	5,4 kg
CHML	CHML	CHML	CHML	CHML	CHML	CHML	CHML	CHML	CHML
2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,8 seg	2,2 seg
3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	3,6 seg	4,8 seg
±0,008 mm^3	±0,008 mm^3	±0,008 mm^3	±0,008 mm^3	±0,008 mm^3	±0,008 mm^3	±0,005 mm	±0,005 mm	±0,008 mm	±0,005 mm
±0,005 mm^3	±0,005 mm^3	±0,005 mm^3	±0,005 mm^3	±0,005 mm^3	±0,005 mm^3	±0,003 mm	±0,003 mm	±0,005 mm	±0,003 mm
10.433 kg	10.886 kg	11.340 kg	12.701 kg	13.336 kg	12.701 kg	3.402 kg	6.350 kg	9.526 kg	6.350 kg
113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	4,25 l/m, 6,9 bares
380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA

NOTA: Requisitos de FLA/kVA determinados por la potencia del motor. Consulte con su distribuidor de Haas los diferentes requisitos. También están disponibles otras opciones de V CA / kVA.
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. La empresa no se responsabiliza de los errores tipográficos ni de imprenta.

ESPECIFICACIONES DE LAS MÁQUINAS *(máquinas de cono ISO 50 estándares)*

			VF3YT/50	VF-5/50 | VF-5/50XT	VF-6/50	VF-7/50
Recorridos	X		1.016 mm	1.270 mm | 1.524 mm	1.626 mm	2.134 mm
	Y		660 mm	660 mm	813 mm	813 mm
	Z		635 mm	635 mm	762 mm	762 mm
	Nariz del husillo a mesa		178 - 813 mm	178 - 813 mm	127 - 889 mm	127 - 889 mm
Mesa	Longitud		1.321 mm	1.321 mm | 1.575 mm	1.626 mm	2.134 mm
	Anchura		584 mm	584 mm	711 mm	711 mm
	Peso máx. en mesa		1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg
	Anchura de ranuras en T		16 mm	16 mm	16 mm	16 mm
	Distancia entre ejes de ranura en T		80 mm	80 mm	125 mm	125 mm
Husillo	Tamaño del cono		ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50
	Velocidad		7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.
	Sistema de accionamiento		Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades
	Par máx. estándar		610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm
	Lubricación de los rodamientos		Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite
	Refrigeración		Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido
	Potencia máx. del motor del husillo[1]		22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW
Motores de los ejes	Empuje máximo	**X**	24.910 N	24.910 N	24.910 N	15.124 N
		Y	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N
		Z	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N
	Rápidos	**X**	18,0 m/min	18,0 m/min	13,7 m/min	15,2 m/min
		Y	18,0 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min
		Z	18,0 m/min	18,0 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min
	Corte máx.		12,7 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min	12,7 m/min
Cambiador de herramientas	Capacidad estándar		30+1	30+1	30+1	30+1
	Tipo de herramienta / Cono		CT o BT / 50	CT o BT / 50	CT o BT / 50	CT o BT / 50
	Diámetro máx. de herramienta estándar (lleno / contiguo vacío)		102 mm / 178 mm	102 mm / 178 mm	102 mm / 254 mm	102 mm / 254 mm
	Peso máx. de herramienta		13,6 kg	13,6 kg	13,6 kg	13,6 kg
	Tipo de cambiador estándar		CHML	CHML	CHML	CHML
	Herramienta a herramienta (media)		4,2 seg	4,2 seg	4,2 seg	4,2 seg
	Viruta a viruta (media)		6,3 seg	6,3 seg	6,3 seg	6,3 seg
Precisión	Posicionado		±0,005 mm	±0,005 mm	±0,008 mm[2]	±0,008 mm[2]
	Repetibilidad		±0,003 mm	±0,003 mm	±0,005 mm[2]	±0,005 mm[2]
Varios	Peso de la máquina		7.212 kg	7.303 kg | 7.552 kg	10.206 kg	11.113 kg
	Aire necesario		113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares
	Potencia necesaria (mín.)		380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA

1) Valor de 5 minutos. 2) Reglas lineales necesarias para lograr la precisión indicada.

VF-8/50	VF-9/50	VF-10/50	VF-11/50	VF-12/50
1.626 mm	2.134 mm	3.048 mm	3.048 mm	3.810 mm
1.016 mm	1.016 mm	813 mm	1.016 mm	813 mm
762 mm	762 mm	762 mm	762 mm	762 mm
127 - 889 mm	127 - 889 mm	127 - 889 mm	127 - 889 mm	127 - 889 mm
1.626 mm	2.134 mm	3.048 mm	3.048 mm	3.048 mm
914 mm	914 mm	711 mm	711 mm	711 mm
1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg	1.814 kg
16 mm	16 mm	16 mm	16 mm	22 mm
125 mm	125 mm	125 mm	125 mm	125 mm
ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50	ISO 50
7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.	7.500 rpm máx.
Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades	Cabezal con transmisión de engranajes 2 velocidades
610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm	610 Nm a 500 rpm
Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite	Inyección de aire/aceite
Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido	Enfriado por líquido
22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW	22,4 kW
24.910 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N	15.124 N
24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N
24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N	24.910 N
13,7 m/min	15,2 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min
15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min
15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min	15,2 m/min
12,7 m/min	12,7 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min	9,1 m/min
30+1	30+1	30+1	30+1	30+1
CT o BT / 50	CT o BT / 50	CT o BT / 50	CT o BT / 50	CT o BT / 50
102 mm / 254 mm	102 mm / 254 mm	102 mm / 254 mm	102 mm / 254 mm	102 mm / 254 mm
13,6 kg	13,6 kg	13,6 kg	13,6 kg	13,6 kg
CHML	CHML	CHML	CHML	CHML
4,2 seg	4,2 seg	4,2 seg	4,2 seg	4,2 seg
6,3 seg	6,3 seg	6,3 seg	6,3 seg	6,3 seg
±0,008 mm^2	±0,008 mm^2	±0,008 mm^2	±0,008 mm^2	±0,008 mm^2
±0,005 mm^2	±0,005 mm^2	±0,005 mm^2	±0,005 mm^2	±0,005 mm^2
11.567 kg	12.020 kg	13.381 kg	14.016 kg	14.583 kg
113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares	113 l/m, 6,9 bares
380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA	380 - 480 V CA

NOTA: Requisitos de FLA/kVA determinados por la potencia del motor. Consulte con su distribuidor de Haas los diferentes requisitos. También están disponibles otras opciones de V CA / kVA. Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. La empresa no se responsabiliza de los errores tipográficos ni de imprenta.

HAAS AUTOMATION INC.

WWW.HASCNC.COM

Made In USA

ISO 9001:2000 CERTIFIED